Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.
Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14

Redakce: Alan Kraus, Pavel Meca
tel.: 22 81 23 19
e-mail: kraus@jmtronic.cz
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 30 Kč, roční předplatné 312 Kč.
Objednávky předplatného přijímá Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 12
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky inzerce na adrese vydavatele
Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje:
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/444 545 59 -predplatné
tel./fax: 07/444 546 28 -administratíva
tel./fax: 07/444 506 93 -inzercia
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávání novinových zásilek povolené Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

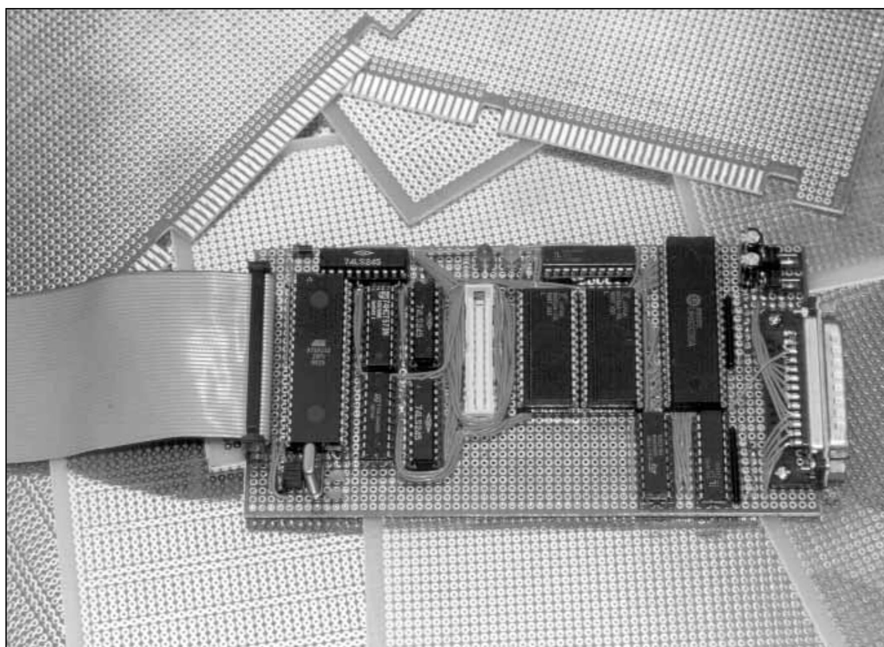
Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

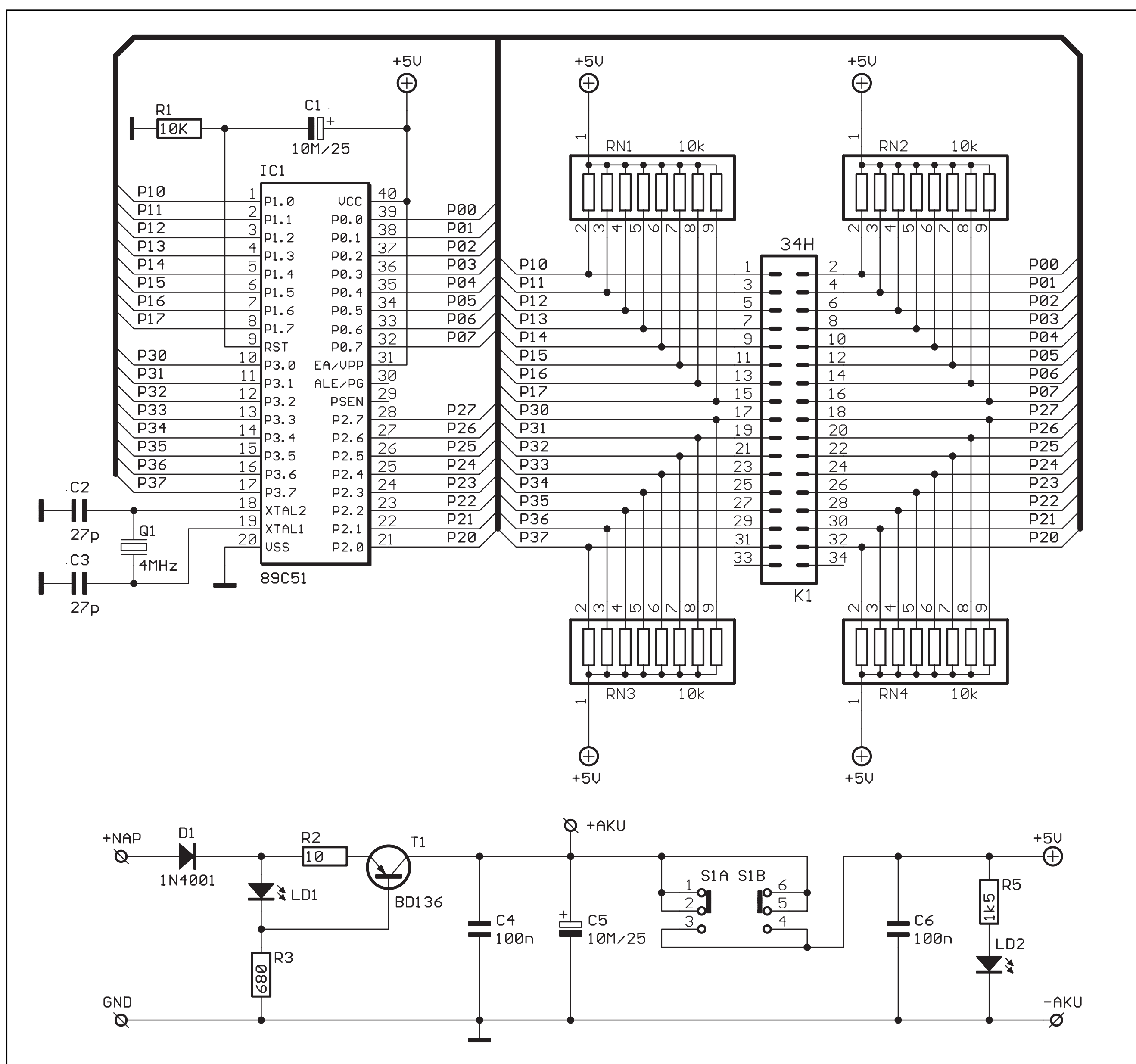
Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Tester kabelů II - vysílač



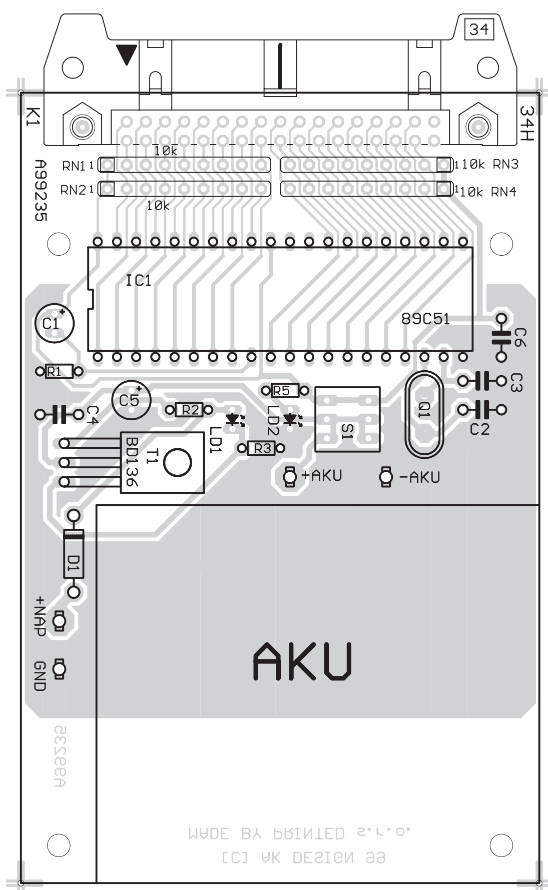
Obr. 1. Schéma zapojení vysílače testeru kabelů A99235

V lednovém čísle letošního ročníku AR jsme uveřejnili zajímavou konstrukci testeru kabelů, využívající 32 časově vzájemně posunutých signálů, generovaných procesorem 89C51, k identifikaci pořadového čísla žíly ve vícežílových kabelech. Zapojení se skládalo z vysílače, opatřeného 32 očíslovanými vodiči, zakončenými krokosvorkami a přijímače, který připojením dvou vývodů (jednoho zemnícího a druhého testovacího) k měřenému kabelu na dvoumístném LED displeji zobrazil přímo číslo připojeného vodiče. Popsané zapojení bylo navrženo pouze jako jednoduchý přípravek na desce s plošnými spoji. Po otištění jsme dostali mnoho žádostí o zpracování konstrukce do „profesionálnějšího" provedení, které by se hodilo i pro častější práci v terénu. Proto jsme konstrukci testeru upravili pro napájení z NiCd akumulátorů s možností připojení externího napájecího zdroje (běžného zásuvkového adaptéru na 230 V). Současně byl modul vysílače i přijímače upraven pro zabudování do ploché plastové krabičky typu KP 5 o vnějších rozměrech 25 x 94 x 128 mm.

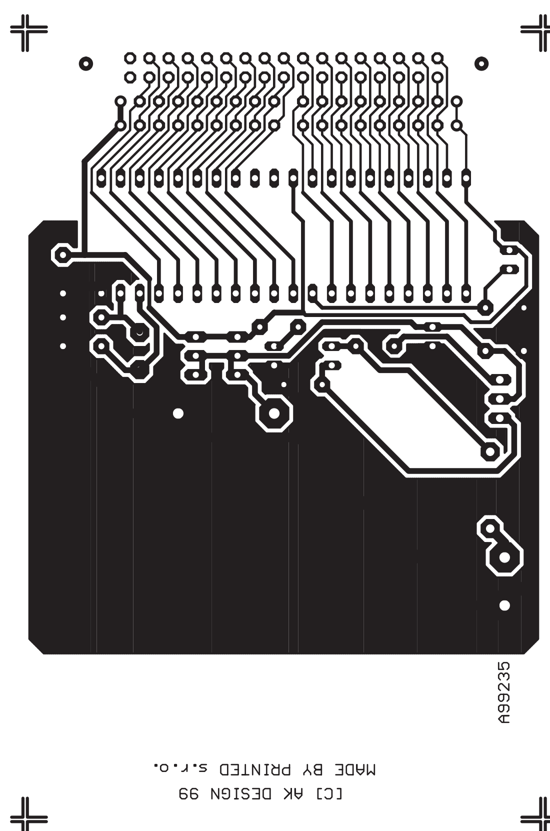
Podrobný popis funkce vysílače a přijímače naleznete v AR 1/99 na straně 14.

Popis zapojení

Schéma vysílače je na obr. 1. Jádrem je procesor 89C51. Celkový počet 32 I/O portů určuje maximální počet současně připojitelných výstupů. Odpor R1 s kondenzátorem C1 tvoří



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec plošných spojů (BOTTOM) M 1:1

obvod resetu po zapnutí napájecího napětí. Kmitočet oscilátoru 4 MHz je řízen krystalem Q1. Výstupy procesoru jsou ošetřeny pul-up odpory RN1 až RN4. Pro snadnější manipulaci jsou vývody připojeny na 34pinový konektor K1. Protikus s nalisovaným plochým kabelem a krokosvorkami tak můžeme odpojit, případně si pro častější měření můžeme vyrobit speciální přípravky s jednoúčelovými konektory.

Vysílač je napájen ze čtveřice tužkových NiCd akumulátorů. Provoz je možný jak z akumulátorů, tak i přímo ze zásuvkového adaptéru. Tranzistor T1 je zapojen jako zdroj proudu. Ten dodává do připojených akumulátorů stabilní proud asi 100 mA. Tím je současně stabilizováno i napájecí napětí. Vysílač nemůže být napájen z externího zdroje s vyjmutými akumulátory, protože by mohlo dojít k napěťovému přetížení mikroprocesoru a jeho zničení! LED LD1 indikuje připojení napájecího napětí, LD2 (nízkopříkonová 2 mA) signalizuje zapnutí vysílače. Tlačítkový vypínač S1 je v provedení do plošného spoje.

Stavba

Vysílač testeru kabelů je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 104 x 69 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů (BOTTOM) na obr. 3.

Stavba vysílače je vzhledem k minimálnímu počtu použitých součástek jednoduchá a zvládne ji i začátečník. Držák akumulátorů vlepíme do víčka krabice (tak, aby při spojení obou polovin krabičky baterie zasahovala do místa, označeného na plošném spoji), osazený spoj přišroubujeme do dna. Napájecí konektor je šroubovací a vyvrtáme pro něj otvor do plastového víčka krabičky (pozor na umístění držáku baterií, napájecí konektor musí být umístěn vedle). Pro obě LED a knoflík vypínače S1 vyvrtáme otvory do víčka krabice. Krabičku smontujeme a tím je vysílač hotov. Funkci celého zařízení vyzkoušíme spolu s přijímačem, který bude popsán v příštím čísle.

Dokončení příště

Seznam součástek

Vysílač

odpory 0204
R1 . . . . 10 kΩ
R2 . . . . 10 Ω
R3 . . . . 680 Ω
R5 . . . . 1,5 k Ω

odporová síť
RN1, RN2, RN3, RN4 . . . . 10 kΩ-SIL9

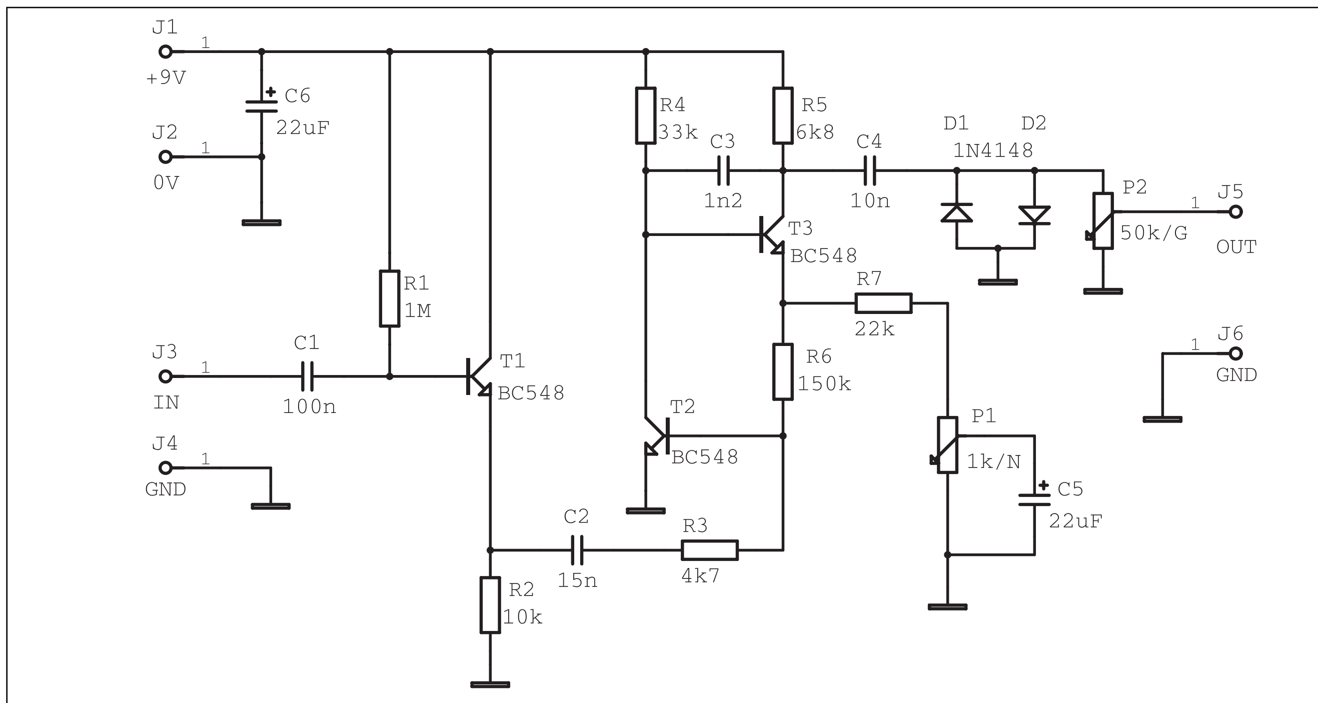
C4, C6 . . . . 100 nF
C1, C5. . . . . 10 μF/25 V
C2, C3 . . . . 27 pF

D1 . . . . 1N4001
IC1 . . . . 89C51-A235
LD1, LD2. . . . . LED 3 mm
T1 . . . . BD136

K1. . . . . PINH-34
Q1 . . . . 4 MHz
S1. . . . . přep. do PCB
držák baterií. A306341
konektor. . . . . DS 026
plošný spoj. A99235-DPS

Kytarové efekty 3.

Pavel Meca



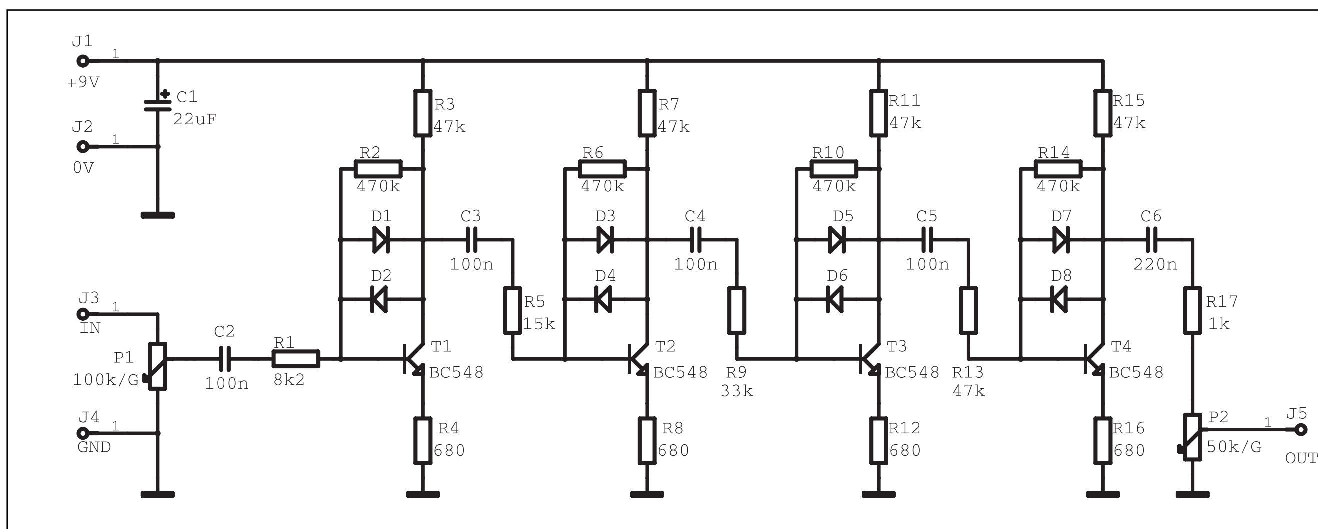
Obr. 1. Schéma efektu Fuzz 1

Fuzz 1

Popsaný efekt pro kytaru je uveřejňován také pod názvem Jen Fuzz. Je to konstrukčně jednodušší efekt. Lze jej postavit za pár korun viz - obr.1. Tranzistor T1 je zapojen jako sledovač signálu. Tranzistory T2 a T3 tvoří zesilovač. Tento Fuzz produkuje spíše vyšší harmonické tóny díky menším vazebním kapacitám (C1,C2 a C4). Potenciometr P1 nastavuje zesílení zesilovače a tím i velikost přebuzení omezovacích diod D1 a D2. Diody mohou být germaniové nebo křemíkové. Při použití germaniových diod (např. z řady GA20X) dosáhneme menší výstupní napětí a jemnější zkreslení než s diodami křemíkovými. Je to ale vždy věc názoru. Potenciometrem P2 se nastavuje velikost výstupního napětí. Pro napájení efektu se použije 9V baterie. Díky použitému zapojení je proudový odběr velice malý.

FUZZ 2

Další efekt typu fuzz je také tranzistorový - obr. 4. Je to kaskáda čtyř jednostupňových zesilovačů. Typický zvuk vzniká postupným přebuzováním jednotlivých tran-



Obr. 4. Jiné zapojení tranzistorového kytarového efektu Fuzz 2

zistorových stupňů. Mezi kolektorem a bází je zapojena vždy jedna dioda typu 1N4148 a jedna 1N4007. Zde je možno také laborovat i s diodami germaniovými. Tento fuzz produkuje zvýšený počet harmonických - každý stupeň si něco přidá.

Napájení je baterií 9 V. Spotřeba se pohybuje v jednotkách mA.

Seznam součástek

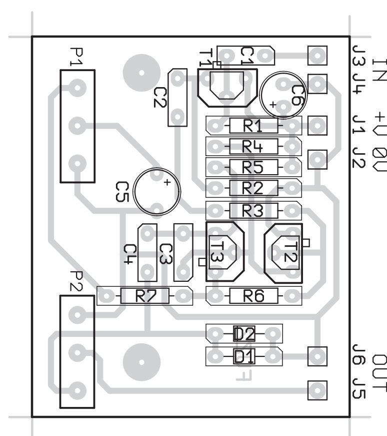
Fuzz 1

odpory	
R1	1 MΩ
R2	10 kΩ
R3	4,7 kΩ
R4	33 kΩ
R5	6,8 kΩ
R6	150 kΩ
R7	22 kΩ
C1, C4	10 nF
C2	15 nF
C3	1,2 nF
C5, C6	22 μF/50 V
potenciometry	
P1	1 kΩ/N
P2	50 kΩ/G
polovodiče	
T1, T2, T3	BC548B
D1, D2	1N4148

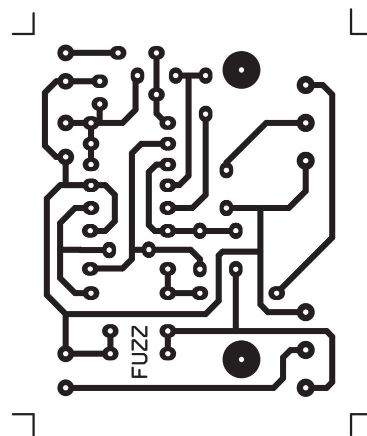
Seznam součástek

Fuzz 2

odpory	
R1	8,2 kΩ
R2, R6	470 kΩ
R10, R14	470 kΩ
R4, R8	680 Ω
R12, R16	680 Ω
R5	15 kΩ
R9	3,9 kΩ
R13, R3	47 kΩ
R7, R11	47 kΩ
R125	47 kΩ
R17	1 kΩ
C2, C3, C4, C5	100 nF
C6	220 nF
C1	22 μF
polovodiče	
D1, D3, D5, D7	1N4148 - viz text
D2, D4, D6, D8	1N4007
T1,T2,T3	BC548B
ostatní	
P1	100 kΩ/G
P2	50 kΩ/G



Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Obrazec desky spojů

Jak nám to hraje, pane Watt?

Pavel Meca

V AR již bylo popsáno mnoho výkonových zesilovačů. U každého zesilovače nás zajímá, jaký dodá výkon do zátěže (reproduktoru). Nyní si popíšeme, jak jednoduše zjistit výkon zesilovače.

Pro nejjednodušší způsob zjištění výkonu zesilovače potřebujeme osciloskop, generátor střídavého signálu a digitální multimetr se střídavým rozsahem pro měření napětí. Na vstup zesilovače přivedeme signál z generátoru o kmitočtu asi 100 Hz. Zesilovač je možno měřit bez zátěže nebo také se zátěží. Zátěž může být buď výkonový odpor nebo přímo reproduktor. Měření se zátěží je přesnější, protože se počítá i s úbytkem napájecího napětí při zatížení zesilovače. Zesilovač se vybudí těsně k limitaci a změří se výstupní efektivní napětí multimetrem. Kmitočet 100 Hz je zvolen proto, že digitální multimetr je schopen změřit efektivní hodnotu napětí o nízkém kmitočtu velice přesně. V nouzi lze použít i střídavé napětí z transformátoru připojené na vstup zesilovače přes potenciometr. Po změření napětí spočítáme výkon podle vzorce:

$$P = \frac{U^2}{R} \quad ; U = \text{efektivní napětí}$$

Je třeba poznamenat, že pokud měříme se skutečnou impedancí, pak je impedance zátěže kmitočtově závislá. Tzn., že spočítaný výkon není absolutně přesný, (což prakticky nikdy nelze změřit) ačkoliv při kmitočtu 100 Hz měříme zesilovač v oblasti největšího energetického výkonu - tj. basů.

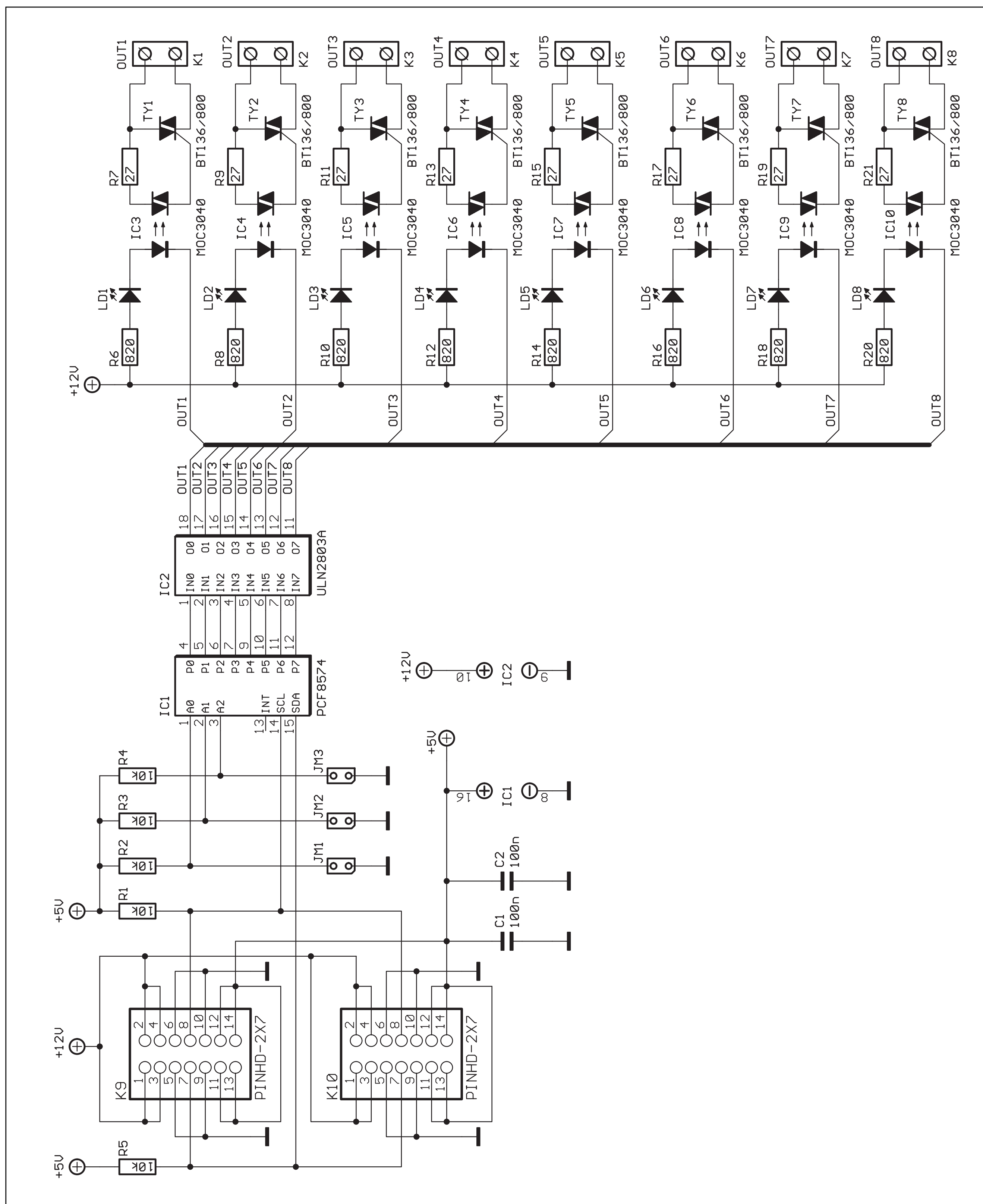
Pozn. redakce.

Tvrzení autora, že výstupní výkon zesilovače můžeme měřit s menší přesností i bez zátěže je poměrně diskutabilní, protože bez zátěže můžeme měřit pouze maximální výstupní napětí (nikoliv výstupní výkon). Pokud spočítáme teoretický výstupní výkon pouze z výstupního napětí naprázdno, může být klidně i dvojnásobný, než jaký změříme při zatížení. Dalším bodem je smysl použití multimetru. Pokud již máme k výstupu zesilovače připojen osciloskop, je jednodušší odečíst špičkovou hodnotu výstupního signálu přímo z obrazovky osciloskopu a po vynásobení koeficientem 0,707 ($1/2\sqrt{2}$) dostaneme hledané výstupní efektivní napětí. Navíc většina osciloskopů je vybavena kalibrátorem, takže výstupní napětí lze odečíst s dostatečnou přesností. Současně nejsme omezeni na měření pouze na nejnižších kmitočtech, ale můžeme proměřit výkonovou charakteristiku v celém kmitočtovém rozsahu (s nf generátorem).

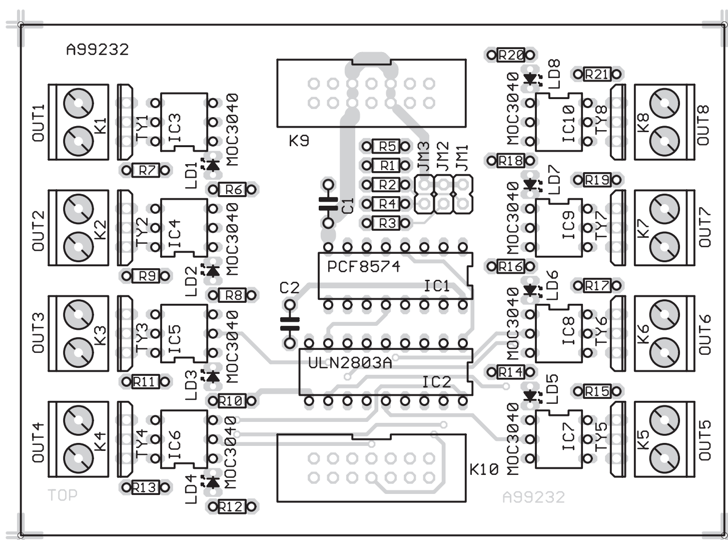
Poslední poznámka je k měření na reproduktoru. Jak autor správně poznamenává, impedance reproduktoru je natolik kmitočtově závislá, že opět může vyvolat chybu měření srovnatelnou s naměřenou hodnotou. Pokud již potřebujeme změřit větší výstupní výkony, použijeme například běžné drátové odpory na 9 až 17 W (například 3x 12 Ω paralelně pro impedanci 4 Ω) a ponoříme je do sklenice s vodou. Tímto přípravkem můžeme po kratší dobu měřit i koncové zesilovače s výkonem několik set W.

-ak-

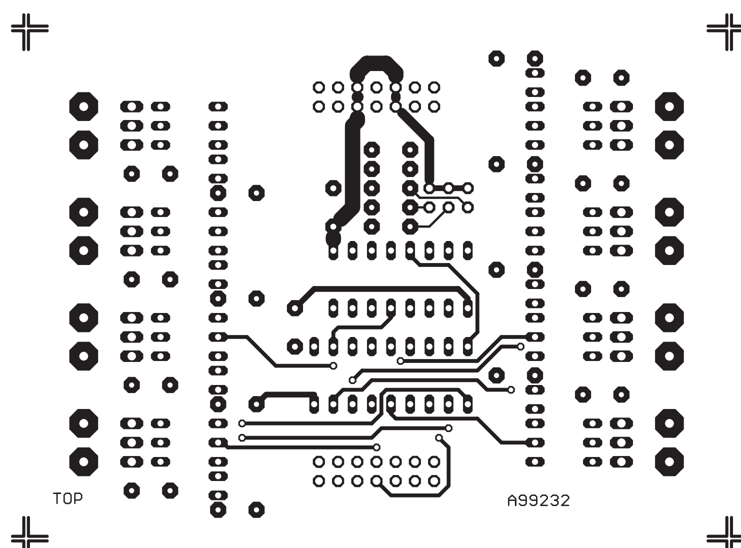
Malá automatizace - výstupní modul s triakovými výstupy



Obr. 1. Schéma zapojení výstupního triakového modulu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



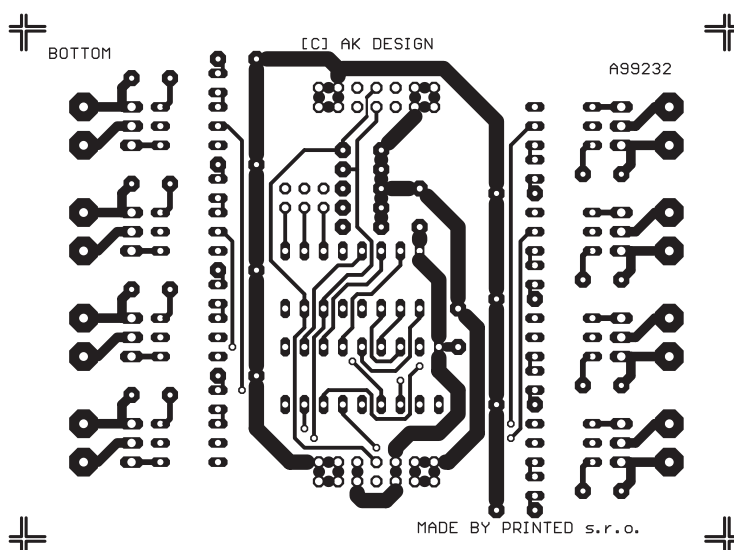
Obr. 3. Strana součástek (TOP)

V minulých číslech AR jsme uvedli zapojení modulů s reléovým výstupem. Nyní navážeme popisem modulu s osmi vzájemně galvanicky oddělenými triakovými spínači. Toto řešení má oproti již uvedeným reléovým několik výhod (jednodušší ovládání, menší proudová spotřeba budičů a menší počet součástek, bezjiskrové spínání připojených zařízení, menší deska plošných spojů). Mezi jeho nevýhody patří menší odolnost vůči proudovému přetížení, napěťovým špičkám a zkratu. Triaky jsou zvoleny tak, aby mohly spínat napětí 230 V, navržená proudová zatížitelnost každého z nich vzhledem ke vzduchovému chlazení je 2 A.

Popis zapojení

Schéma elektrického zapojení se nachází na obr. 1. Napájecí napětí +5 V a +12 V jsou přivedena společně se signály SDA a SCL sběrnice I^2C konektory K9 a K10. Napětí +5 V je v modulu filtrováno kondenzátory C1 a C2, které zamezí rušení integrovaných obvodů na modulu různými dynamickými ději na napájecím vedení. Signály SDA a SCL jsou přivedeny do I^2C expandéru IC1. Vzhledem k tomu, že sběrnice I^2C pracuje s výstupy s otevřenými kolektory, je hodnota napětí v logické „1“ na obou signálech upravována odpory R1 a R5.

Na jednu sběrnici I^2C lze podle typu použitého expandéru připojit až osm nebo šestnáct modulů, proto je nutné adresu každého z nich nastavit zvlášť. Toho docílíme zkratováním nebo rozpojením propojek JM1 až JM3. Propojka JM1 odpovídá nejnižšímu (prvnímu) bitu adresy, propojka JM3 nejvyššímu (třetímu). Jejím zkratováním na patřičný bit adresy přivedeme log. „0“, rozpojením pak přes odpory R2 až R4 hodnotu log. „1“. Expandér I^2C typu PCF8574 (IC1) dekóduje informaci poslanou z nadřízeného modulu a zapíše ji na svých osm výstupů. Za obvodem IC1 následuje pole tranzistorů v Darlingtonově zapojení IC2, které je použito jako proudový zesilovač pro vstupní část optočlenů IC3 až IC10. Tyto optočleny tvoří galvanické oddělení jednotlivých výstupů od modulu i od sebe navzájem a zároveň zabraňují rušení modulu z připojených zátěží.



Obr. 4. Strana spojů (BOTTOM) Měřítko 1:1

Sériově s budicími diodami optočlenů jsou připojeny LED LD1 až LD8 a omezovací odpory R6, R8 až R20. LED indikují sepnutí výstupních triaků, resp. jejich buzení. Celá převodní část (tranzistorové pole IC2, optočleny a LED) je napájena z napětí +12 V. Výstupy optotriaků přes omezovací odpory R7, R9 až R21 ovládají osm triaků TY1 až TY8, jejichž vývody reprezentují na svorkovnicích K1 až K8 proudové spínače.

Stavba výstupního modulu

Výstupní triakový modul je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 93 x 67 mm. Rozložení součástek na desce je na obr. 2. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4.

Na desku plošných spojů připájíme nejprve konektory, svorkovnice a zkratovací kolíky, dále odpory a kondenzátory a nakonec polovodičové součástky (indikační LED, optočleny, triaky a obvody IC1 a IC2). Obvod IC1 osobně doporučuji umístit do precizní objímky, protože jeho výměnou za typ PCF8574A lze změnit jeho základní adresu a tím rozšířit počet vstupních a výstupních jednotek až na 16 (v případě použití s modulem rozhraní telefonní linky toto rozšíření není možné, modul korektně pracuje s oběma typy obvodu). Nakonec propojovacími svorkami (jumpery) nastavíme požadovanou adresu modulu. Správnou funkci nejlépe vyzkoušíme připojením výstupního modulu na výše uvedený napájecí zdroj a otestováním s pomocí PC (propojovací kabely a zdrojový kód testovacího software byly uvedeny v předchozích číslech AR) nebo jiným připojeným kontrolérem I^2C sběrnice (např. modul rozhraní telefonní linky).

Upozornění: V případě připojení induktivní zátěže může dojít ke zničení triaku špičkovým napětím, indukovaným v zátěži při vypínání triaku!

Výstupní modul se dodává jako stavebnice (obsahující veškeré součástky podle rozpisky včetně plošného spoje) nebo jako samostatný plošný spoj (viz čtenářský servis).

kosta@iol.cz

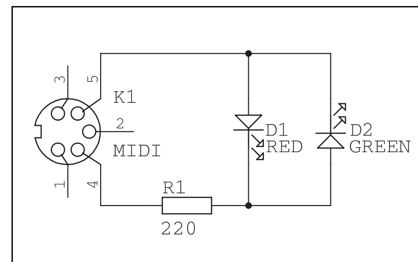
Seznam součástek

R1 až R5	10 kΩ
R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21	27 Ω
R10, R12, R14, R16, R18, R20, R6, R8	820 Ω
C1, C2	100 nF
IC3 až IC10	MOC3040
IC1	PCF8574
IC2	ULN2803A
LD1 až LD8	LED 3 mm
TY1 až TY8	BT136/800
JM1, JM2, JM3	JUMPER2
K1 až K8	ARK2-INC
K9, K10	PINHD-2X7

MIDI tester

Pavel Meca

Mnoho muzikantů používá při své práci propojení hudebních nástrojů (převážně klávesových) a počítače. Toto propojení se nazývá jako MIDI propojení. Pro základní otestování správnosti funkce tohoto propojení je možno použít popsaný jednoduchý tester - viz obr. Jedná se o zapojení dvou samostatných diod LED zapojených antiparalelně nebo se může použít jedna dvoubarevná LED. Červená dioda D1 indikuje špatnou polaritu signálu a zelená dioda D2 indikuje správnou polaritu signálu. Jako LED je výhodnější použít typy s vyšší svítivostí. Obě diody a odpor je vhodné instalovat do krytu DIN konektoru.



Nová paměťová média trhají všechny rekordy

Společnost C3D, Inc. vyvinula záznamová média s dosud nebývalou kapacitou. Jde o tzv. fluorescentní vícevrstvové disky (Fluorescent Multilayer Disk - FMD) a karty (FMC). Jen pro zajímavost. Dosahované kapacity médií, která by měla přijít v nejbližší době na trh, jsou následující:

1) Disk FMD-ROM o průměru 120 mm (tedy jako disky CD a DVD) s deseti vrstvami má mít kapacitu až 140 GB,

2) FMC ClearCard-ROM velikosti kreditní karty a daty uloženými ve dvaceti vrstvách bude mít kapacitu až 10 GB,

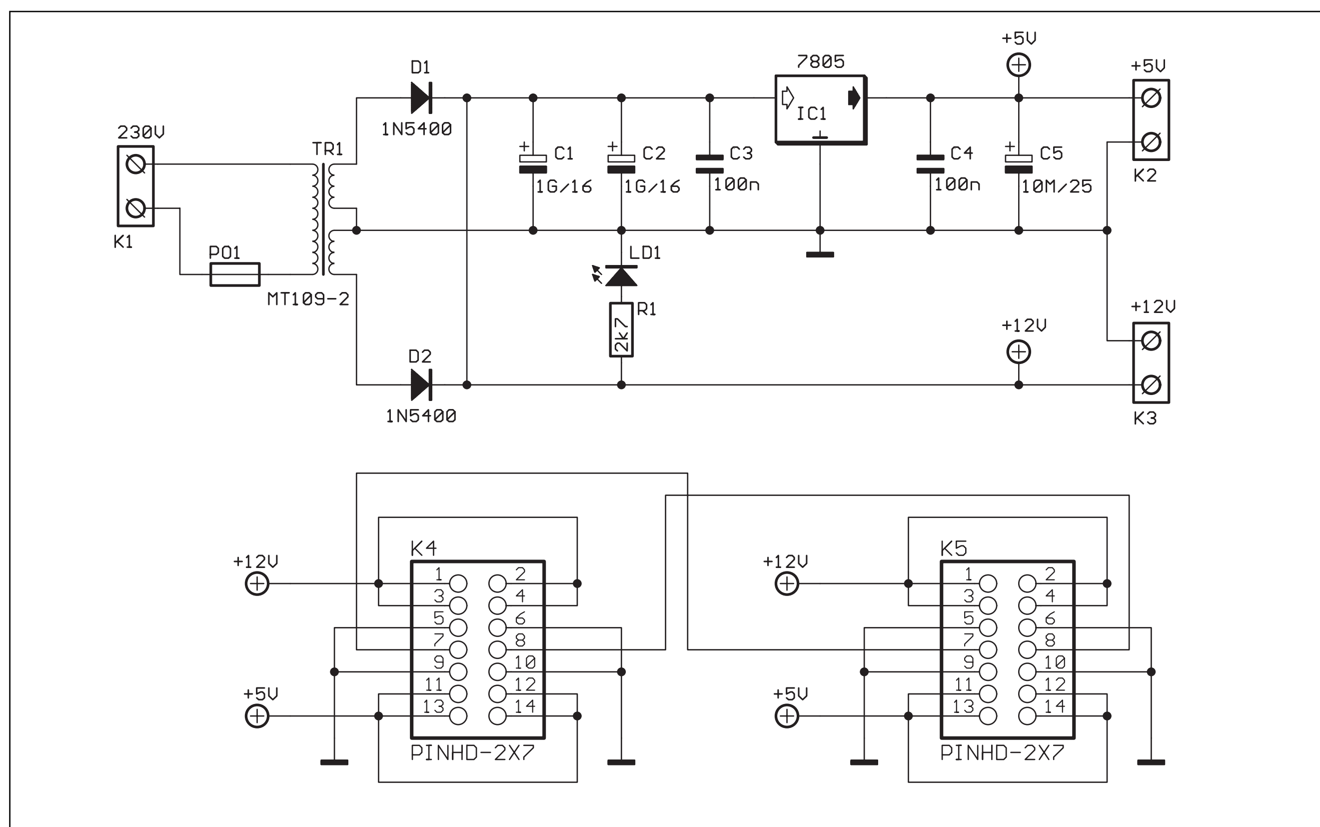
3) FMC ClearCard-WORM (Write Once Read Many) ve formě kreditní karty s možností záznamu vlastních dat s deseti vrstvami bude mít kapacitu až 1 GB.

V plánech do budoucna jsou ovšem i disky s kapacitou až 1 Terabyte. Nespornou výhodou, která jistě přispěje k úspěchu nových disků, je i to, že nové mechaniky FMD budou zpětně kompatibilní se současnými médii CD a DVD.

Desky s plošnými spoji na Internetu

Opět jsme dostali do redakce několik dotazů, kde je možné stáhnout obrazce desek s plošnými spoji ke konstrukcím, připravovaným redakcí AR. Připomínáme proto znovu, že desky s plošnými spoji ve formátu PDF naleznete na našem redakčním webu www.jmtronic.cz. Předlohy si můžete vytisknout na laserové tiskárně nebo nechat vysvítit na film v některém z DTP studií.

Malá automatizace - zdrojový modul

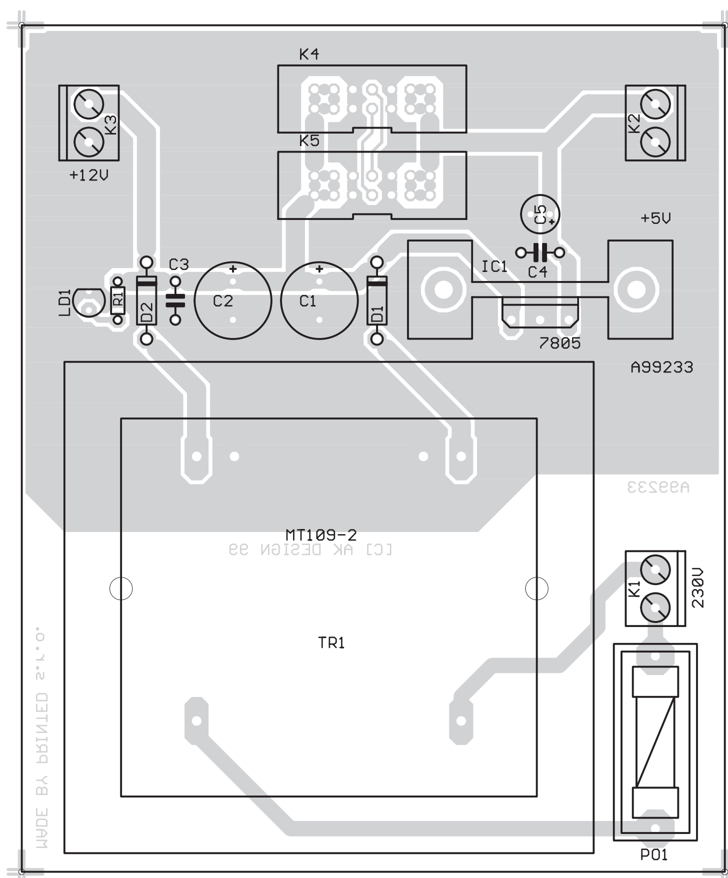


Obr. 1. Schéma zapojení zdroje

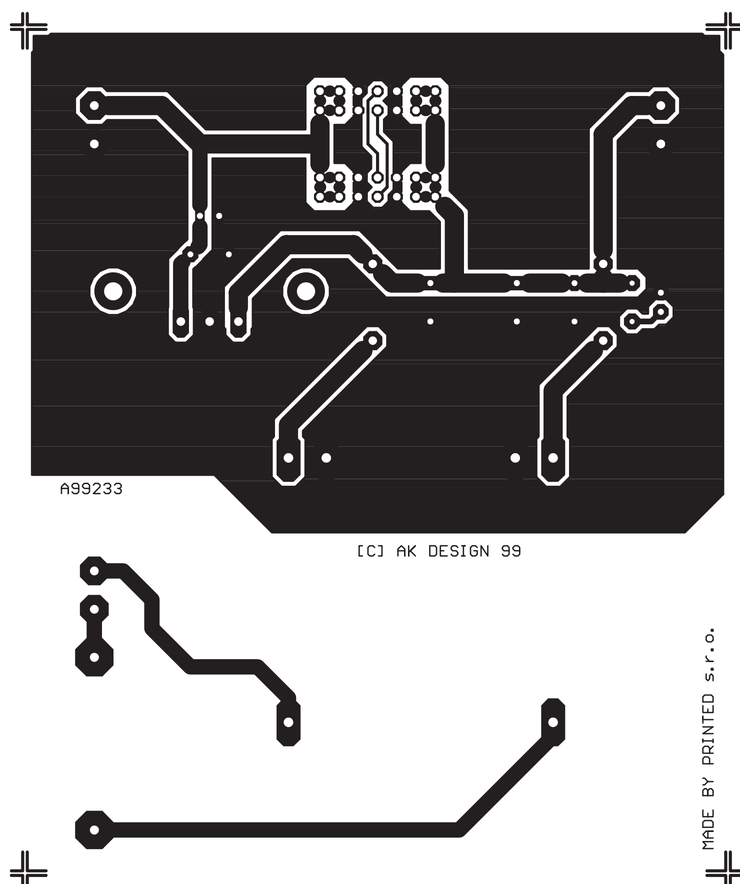
V Amatérském radiu číslo 7/1999 jsme uveřejnili zdroj pro napájení modulů malé automatizace. Uvedený modul byl osazen poměrně malým transformátorem. V případě rozsáhlejších systémů je jeho výkon nedostatečný. Z tohoto důvodu přinášíme upravenou konstrukci zdroje s transformátorem 30 VA a mírně modifikovaným zapojením (doplnění o druhý sběrnicový konektor).

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Primární vinutí síťového transformátoru TR1 je napájeno přes pojistku PO1 z rozvodné sítě 230 V/50 Hz. Napájecí napětí je přivedeno do modulu zdroje svorkovnicí K1. K vytvoření stejnosměrného napětí jsou použita obě sekundární vinutí transformátoru společně s diodami D1 a D2 v tzv. dvoucestném zapojení. Napětí za usměrňovačem se vyfiltruje a zbaví pulsního průběhu kondenzátory C1 a C2. Nestabilizované napětí +12V je vedeno z usměrňovače na svorkovnici K3 a na konektory K4



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji zdroje



Obr. 3. Obrazec plošného spoje zdroje - strana spojů (BOTTOM) M 1:1

a K5. Za usměrňovačem se dále nachází kontrolka zapnutí napájení (LED LD1 a v sérii s ní ochranný odpor R1) a monolitický napěťový stabilizátor IC1, který tvoří napájecí napětí +5 V pro obvody na ostatních deskách malé automatizace. Stabilizátor je blokován proti rozkmitání kondenzátory C3 a C4. Jeho výstupní napětí je vyvedeno na svorkovnici K2 a taktéž na konektory K4 a K5. Oba konektory K4 i K5 jsou propojeny a umožňují zařadit zdroj do řetězce ostatních modulů, aniž by musel být nutně umístěný na konci tohoto řetězce.

Stavba

Modul napájecího zdroje je umístěn na jednostranné desce plošných spojů s rozměry 110 x 71,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec strany spojů (BOTTOM) na obr. 3. Deska je navržena tak, aby na ni bylo možné umístit transformátor typu MT1009-2 z nabídky GM Electronic.

Při osazování začneme pasivními součástkami. Poté připájíme transformátor TR1 a stabilizátor IC1 s chladičem. Po zapájení všech součástek na svorkovnici K1 připojíme opatrně síťové napětí a zkontrolujeme výstupní napětí obou částí zdroje na svorkovnicích K2 (+5V) a K3 (cca +12V). LED LD1 svítí. Je-li vše v pořádku, je napájecí zdroj hotov. Protože pracujeme se síťovým napětím, musíme být při práci opatrní a dodržovat zásady bezpečnosti práce.

kosta@iol.cz

Seznam součástek

R1	2,7 kΩ
C3, C4	100 nF
C5	10 μF/25 V
C1, C2	1 mF/16 V
D1, D2	1N5400
IC1	7805
LD1	LED 5 mm
K1, K2, K3	ARK2-INC
K4, K5	PINHD-2X7
PO1	KS20SW
TR1	MT109-2

PADS PowerLogic v.3.0 a PowerPCB

Firma Pads představila novou verzi návrhového systému pro kreslení elektrických schémat a návrh desek s plošnými spoji, tentokrát již ve verzi 3.0.

PowerLogic je program pro inteligentní kreslení schémat, který respektuje zásady kreslení schématických zapojení (generuje automaticky tečky spojů, nedovolí nakreslit nelegální spoj, hledá automaticky konce vývodů součástek, atd.). Umožňuje definovat návrhová pravidla pro desky spojů již v průběhu kreslení schématu (šířky spojů, izolační mezery a mnohé další). Rozsáhlá knihovna součástek je společná pro schémata i návrh desek s plošnými spoji. Zabudovaný editor knihoven umožňuje jejich doplňování nebo editování. Schématickou značku i definici součástky lze přitom modifikovat i ve schématu. Netlisty lze generovat pro všechny nebo pouze vybrané stránky schématu. Těch může být až 128. Program umožňuje kresleni hierarchických schémat. Uživatel si může definovat libovolné rozpisky materiálu, ceníky, seznam dodavatelů apod.. Program umožňuje tzv. cross-probing, tj. vyhledávání součástek na desce ze schématu a naopak, stejně jako obousměrnou anotaci změn mezi schématem a deskou. Podpora OLE umožňuje například propojit program s tabulkovým procesorem (Excel) a nejenom zobrazit libovolné parametry v tomto prostředí, ale dokonce při změně hodnoty v buňce

dokončení na str. 12

16-kanálový převodník DMX

Část 2.

V minulém čísle AR jsme popsali schéma zapojení převodníku DMX signálu na 16 analogových kanálů. Dnes budeme pokračovat nákresem základní desky dekodéru s logickými výstupy.

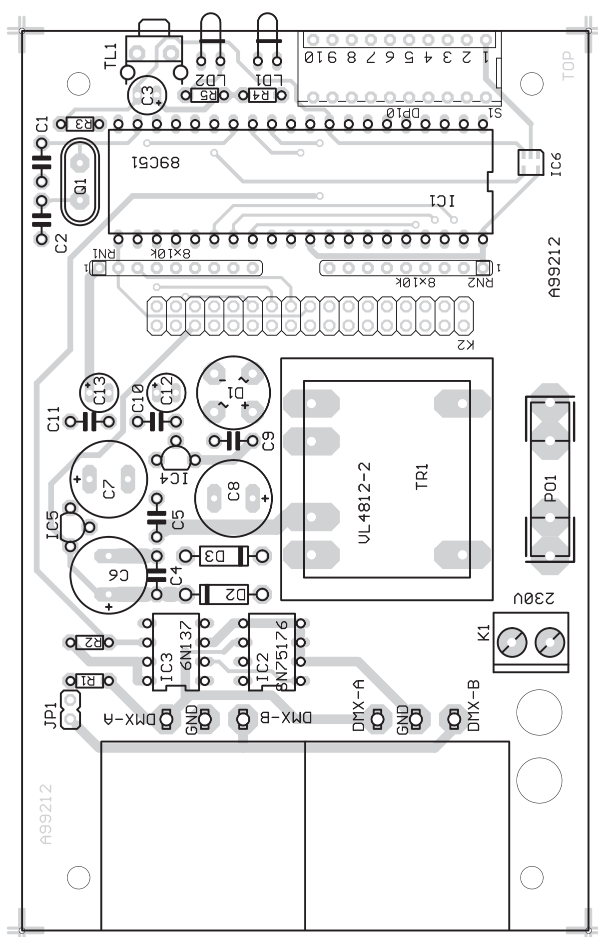
Deska dekodéru byla navržena pro zabudování do dvoudílné plastové skříňky z nabídky GM electronic s vnějšími rozměry 95 x 48 x 135 mm. Skříňka má větrací otvory a je poměrně robustní. Deska plošného spoje je přišroubována k distančním sloupkům na víčkách krabičky.

Plošný spoj je navržen jako dvoustranný s prokovenými otvory o rozměrech 120 x 75 mm. Protože pětikolíkové XLR konektory s vývody do plošného spoje jsou poměrně obtížně dostupné, jsou použity klasické panelové (1x Male a 1x Female) s pájecími vývody. Konektory jsou přišroubovány do otvorů v zadním panelu. S deskou jsou propojeny krátkým kablíkem. Při zapojování XLR konektorů musíme dbát na správnou polaritu připojení DMX sběrnice. Nedávno u nás v redakci jeden čtenář stále reklamoval nepracující modul DMX, až při osobní návštěvě se ale ukázalo, že měl na konektorech prohozeny vývody A a B sběrnice DMX, což samozřejmě nemohlo pracovat.

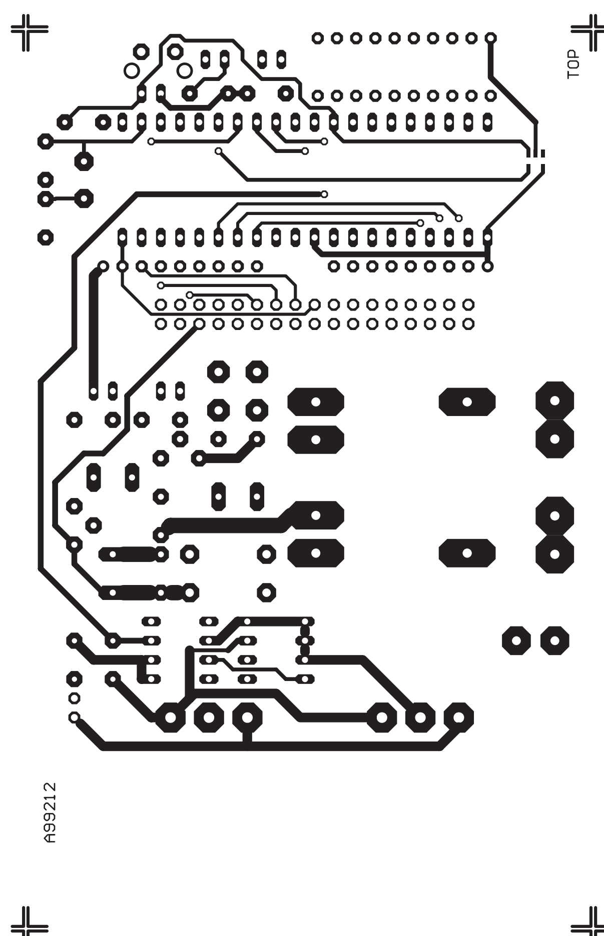
Vedle konektorů je v panelu též otvor s průchodkou pro síťový kabel. Ten je dvakrát protažen otvory skrz desku s plošnými spoji a upevněn do svorkovnice. Na předním panelu je otvor pro DIP spínač S1, tlačítko TL1 a obě LED.

Na obr. 1 je rozložení součástek na desce s plošnými spoji, na obr. 2 obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) a na obr. 3 obrazec desky spojů (BOTTOM). Vlastní stavba je poměrně jednoduchá. Nejprve osadíme menší součástky (odpory, kondenzátory, konektory) a na závěr síťový transformátor. Připojíme napájecí napětí, zdroj DMX signálu a po nastavení adresy (binárně přepínačem S1) můžeme dekodér otestovat. Pokud nemáme zdroj DMX signálu, můžeme využít testovací režim zařízení, jak bylo popsáno v minulém díle.

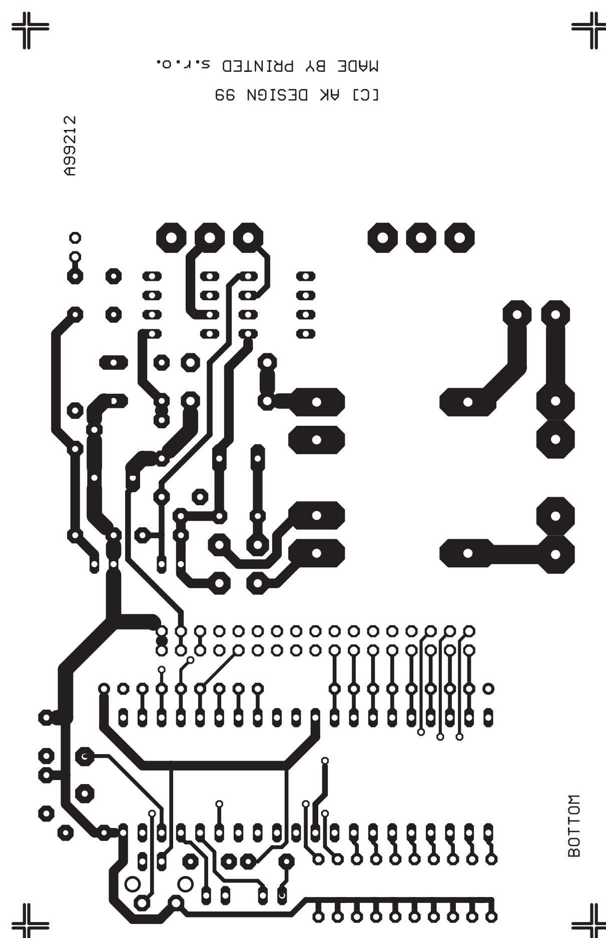
Pokud budeme používat pouze logický výstup (On/Off) dekodéru, na konektor K2 nasadíme plochý kabel s 25vývodovým D-SUB konektorem a dekodér je hotov. Pro zpracování analogových výstupních signálů (0 až 10 V) musíme dekodér doplnit deskou analogových převodníků, která bude popsána v příštím čísle.



Obr. 1. Rozložení součástek na desce dekodéru



Obr. 2. Obrazec strany součástek (TOP)



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji - strana spojů (BOTTOM) M 1:1

Seznam součástek

odpory 0204	
R3	10 kΩ
R1, R4, R5	1 kΩ
R2	4,7 kΩ
C10, C11, C4, C5, C9	100 nF
C12, C13, C3	10 μF/25 V
C6, C7, C8	1 mF/16 V
C1, C2	33 pF
D1	B250C1500
D2, D3	1N4007
IC1	89C51-A212
IC2	SN75176
IC3	6N137
IC4, IC5	78L05
IC6	MAX824
LD1, LD2	LED
JP1	JUMPER2
K1	ARK2-INC
K2	PINHD-2X17
PO1	15 mA
Q1	16MHz-HC18
RN1, RN2	8x10kΩ-SIL9
S1	DP10
TL1	TV064
TR1	VL4812-2
Plošný spoj	A99212-DPS

kosta@iol.cz

Pads PowerLogic a PowerPCB - dokončení

se změna provede i ve schématu nebo na desce. A to i v případě, že se jedná o souřadnice součástky, která se po přepsání hodnoty skutečně okamžitě posune.

PowerPCB je navazujícím programem pro návrh plošných spojů, který má kromě běžných funkcí i řadu dalších významných vlastností.

PowerPCB umožňuje velmi podrobně definovat návrhová pravidla jak pro celou desku, tak pro vybrané sítě nebo dokonce jenom pro spoj mezi jednotlivými vývody součástek.

PowerPCB je bezrastrový návrhový systém, který umožňuje pokládat součástky a spoje na desce pouze na vzdálenost předepsaných izolačních mezer, čímž lze docílit vyšší hustoty spojů i součástek proti klasickým rastrovým systémům. Program umožňuje libovolnou rotaci součástek s možností využít radiálního rastru pro uložení součástek do oblouku.

Součástí programu je i autorouter Specctra, nyní ve verzi 8, která díky své jedinečné technologii dokáže zapojit i velké a relativně husté desky. Jak program Specctra, tak i PowerPCB obsahují moduly pro automatické rozložení součástek. Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že program má i jakési „estetické cítění“ a rozmístěné součástky jsou srovnány poměrně vzhledně (nejenom funkčně). Všechny funkce programu mají bohaté možnosti nastavení nejrůznějších parametrů pro dosažení optimálního výsledku.

Jedna z nejzajímavějších novinek verze 3.0 je modul Physical Design Reuse. Umožňuje uložit motiv desky, který se nám buď povedl nebo se často opakuje. Při pozdějším vyvolání program otestuje, zda ve schématu neexistuje elektricky shodné zapojení a pokud takové najde (součástky mohou být samozřejmě zcela jinak očíslovány, jde pouze o shodu v elektrickém zapojení, program použije dříve uložené rozložení součástek včetně jejich propojení a aplikuje je na nové desce.

Novinkou je i možnost kreslit více obrysů desky (samozřejmě musí být v sobě vnořeny, takže lze pohodlně vytvářet složitější otvory v desce, přičemž pro vnitřní obrys platí stejná návrhová pravidla jako pro vnější.

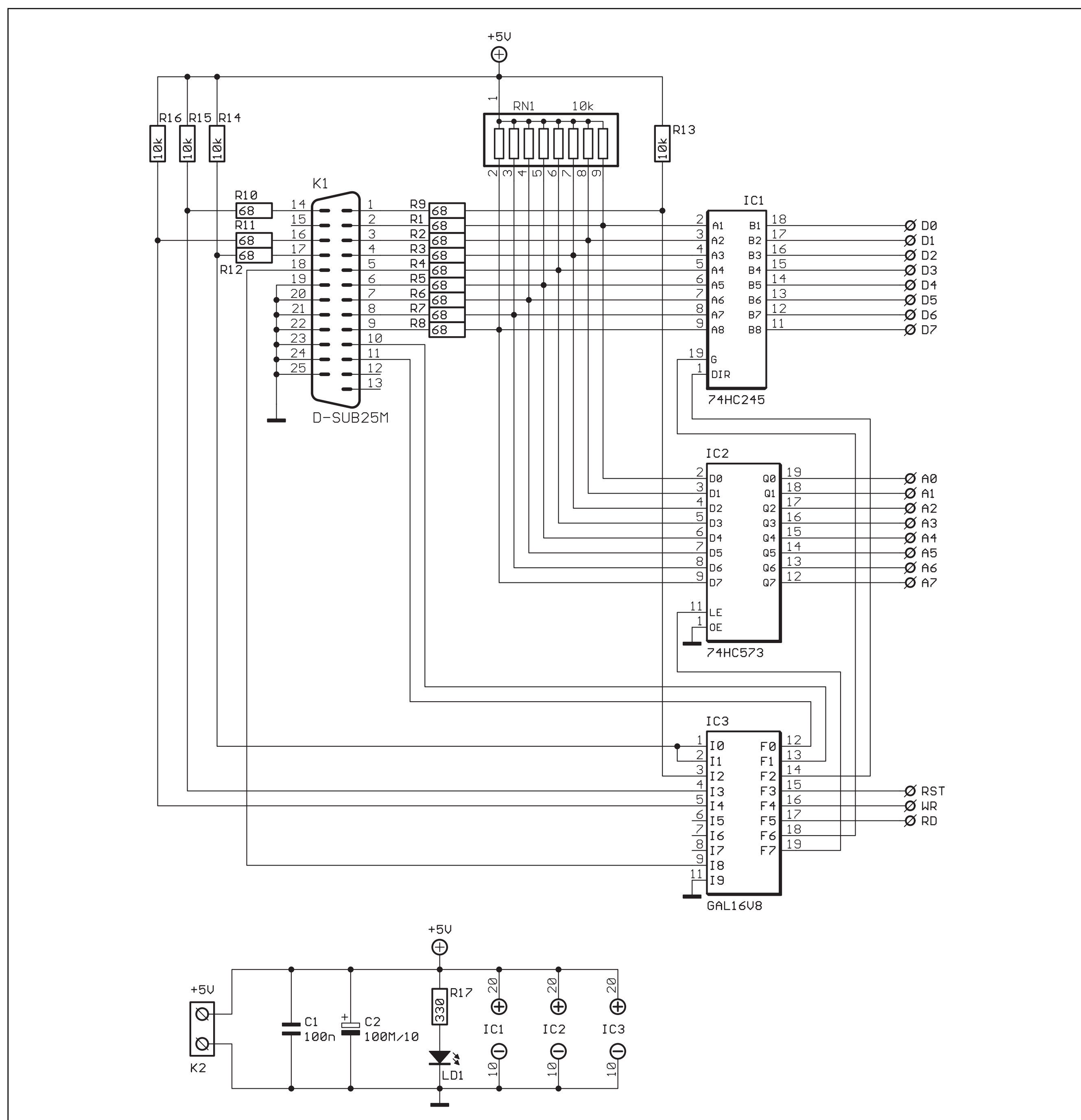
Proti jednodušším návrhovým systémům, jako je například EAGLE a další, program umožňuje velice efektivní a rychlou cestu k návrhu a zhotovení i poměrně rozsáhlých desek s plošnými spoji.

Programy Pads PowerLogic a PowerPCB samozřejmě podporují spolupráci s dalšími speciálními programy, jako jsou A/D simulátory SMASH, které provádí analýzu analogových i digitálních signálů ve vybraných místech schématického obvodu. SMASH se spouští přímo z PoweLogic.

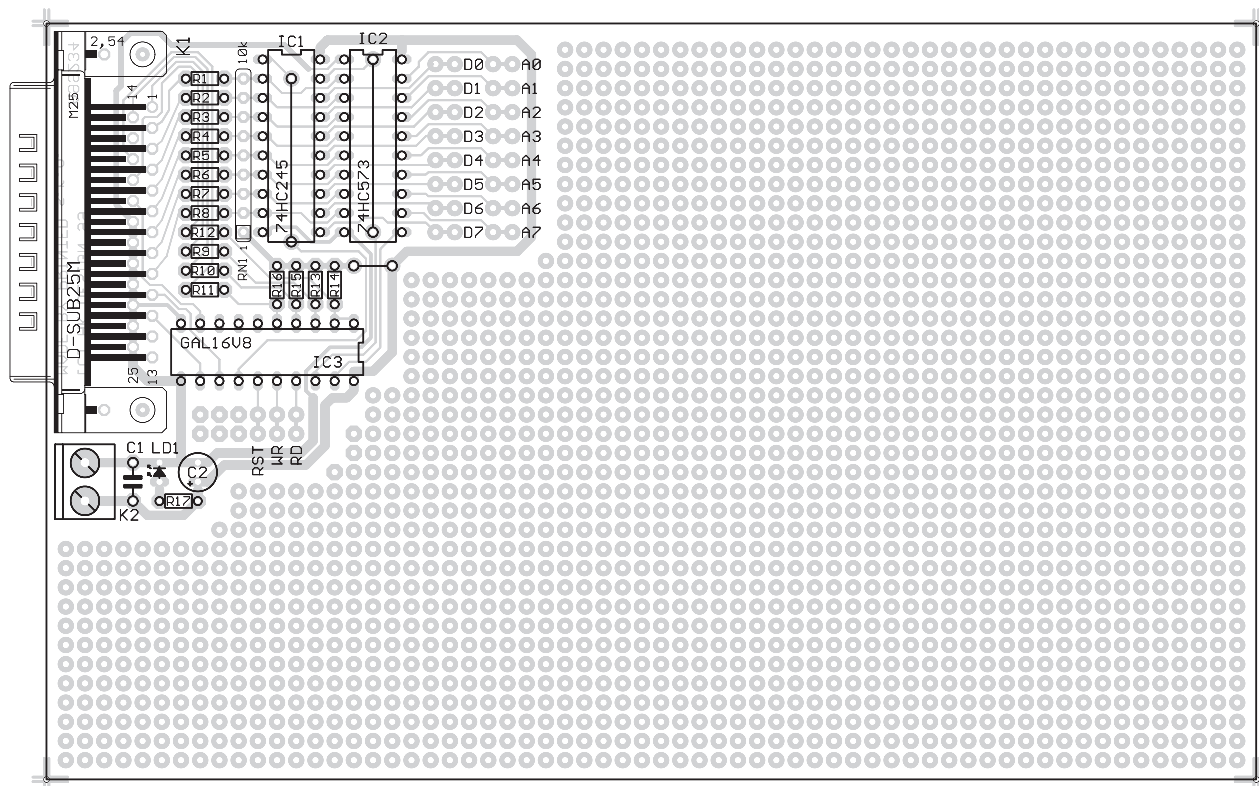
Další informace o programech Pads PowerLogic a PowerPCB se můžete dozvědět na adrese *www.cadware.cz* nebo přímo na *www.pads.com*

Univerzální deska s rozhraním pro EPP

Univerzální deska umožňuje konstrukci libovolných zařízení připojitelných ke standardnímu paralelnímu portu osobního počítače. Primárně je určena pro režim EPP paralelního portu, ale jednoduchou změnou struktury GALu nic nebrání použití i v případě standardního režimu SPP (pokud umožňuje obousměrnou komunikaci). Předpřipravené obvody na univerzální desce vytvářejí osmibitovou adresovou sběrnici A0 až A7, obousměrnou osmibitovou datovou sběrnicí D0 až D7, řídicími signály /RD, /WR a RST. Toto řešení umožňuje univerzální návrh připojovaných zařízení, ať už se jedná o paměti, mikroprocesor, adresované vstupy či výstupy nebo paralelní AD a DA převodníky a podobně. Schéma modulu rozhraní je na obr. 1. Modul se k paralelnímu portu PC připojuje kabelem přes konektor K1. Vývody paralelního portu jsou z bezpečnostních důvodů odděleny od ostatních obvodů modulu rezistory 68 Ω, což při připojení na paralelní port bez rozhraní EPP zamezí zničení výstupních budičů paralelního portu i modulu. Dále je za těmito rezistory prováděna úprava úrovně logické „1“ pull-up rezistory 10 kΩ. Na datovou



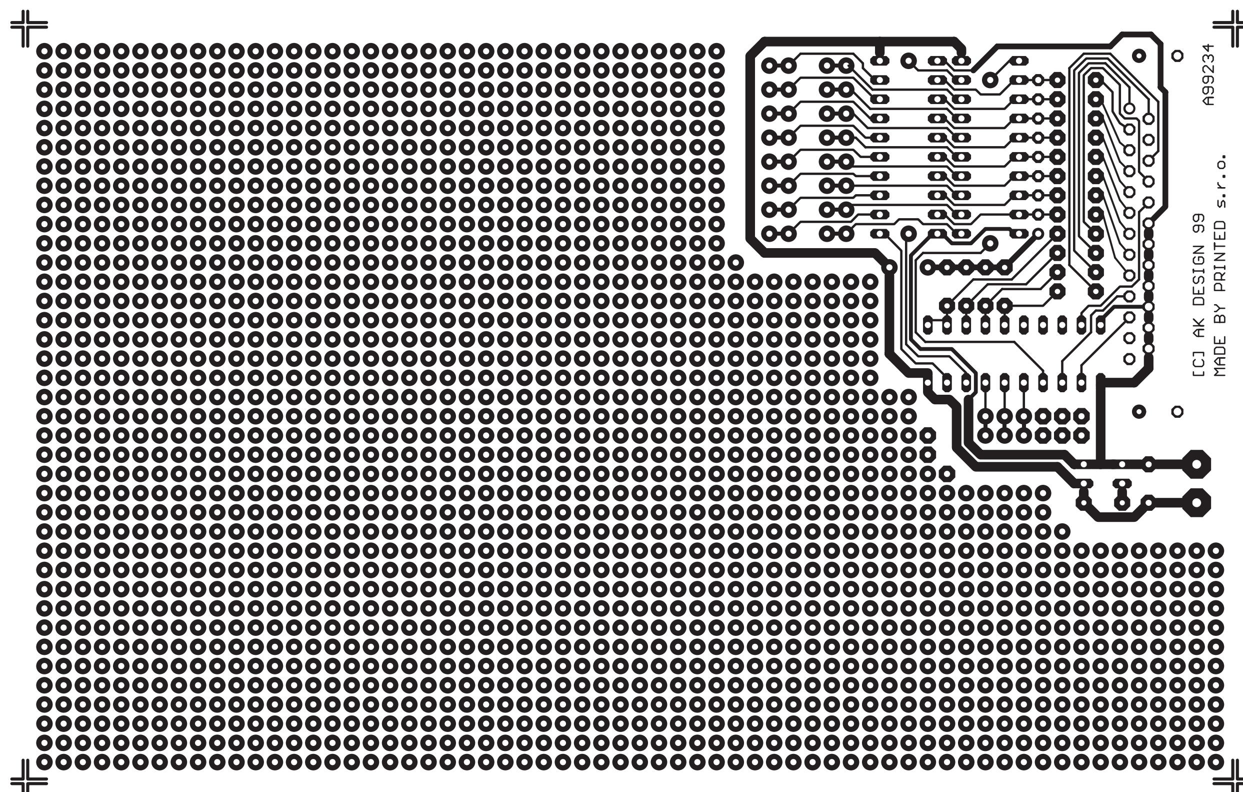
Obr. 1. Schéma zapojení univerzální desky s rozhraním pro EPP



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

sběrnici (vývody paralelního portu č. 2 až 9) je připojen výstupní registr adresy IC2 a obousměrný budič a oddělovač datové sběrnice IC1. Řídicí signály /RD, /WR a RST a dále signály pro povolení a určení směru přenosu dat a pro zápis do registru adresy vytváří programovatelné logické pole GAL16V8, na schématu označené jako IC3.

Obvody jsou napájeny z externího zdroje +5 V. Napájecí napětí je vyfiltrováno kondenzátorem C2, kondenzátor C1 zamezuje šíření vysokofrekvenčního rušení po napájecím vedení. Napájení modulu je signalizováno LED LD1, zapojenou



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji ze strany spojů (BOTTOM) M 1:1

v sérii s omezovacím odporem R17.

Stavba

Universální deska s rozhraním pro EPP je zhotovena na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 160 x 100 mm. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky spojů (BOTTOM) na obr. 3. Na desce jsou tři drátové propojky, přičemž dvě jsou umístěny pod integrovanými obvody IC1 a IC2. Tyto propojky musíme do desky spojů zapájet jako první před zapájením obou integrovaných obvodů. Jednostranné provedení bylo zvoleno z cenových důvodů, protože dvoustranná prokovená deska by vyšla výrazně dražší.

Univerzální vývojové desky

Univerzální desku s rozhraním pro EPP doplňují další tři univerzální vývojové desky o stejném rozměru klasického Euroformátu 160 x 100 mm. První na obr. 4 (BOARD-0) je standardní pole pájecích bodů s roztečí 1/10“ (2,54 mm). Druhá na obr. 5 (BOARD-1) a třetí na obr. 6 (BOARD-2) mají rozvedené napájecí a zemnící plochy, které usnadňují propojování obvodů na desce. Všechny tři desky jsou vrtané a cínované, což usnadňuje práci.

Všechny popisované typy desek si můžete objednat v redakci AR za cenu 79,- Kč/kus (viz čtenářský servis na konci inzertní vložky).

kosta@iol.cz

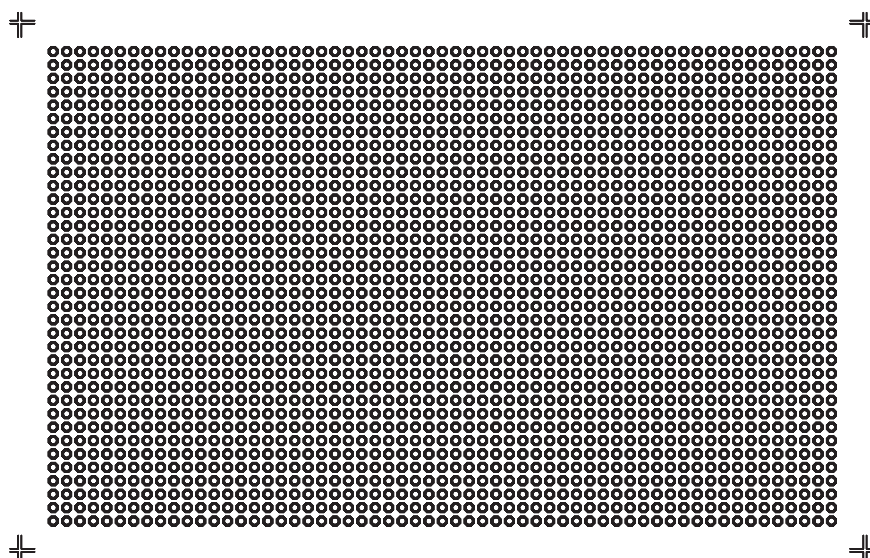
Seznam součástek

odpory 0204
R1 až R12 . . . . 68 Ω
R13 až R16 . . . . 10 kΩ
R17,. 330 Ω
odporová síť
RN1 . . . . 10 kΩ

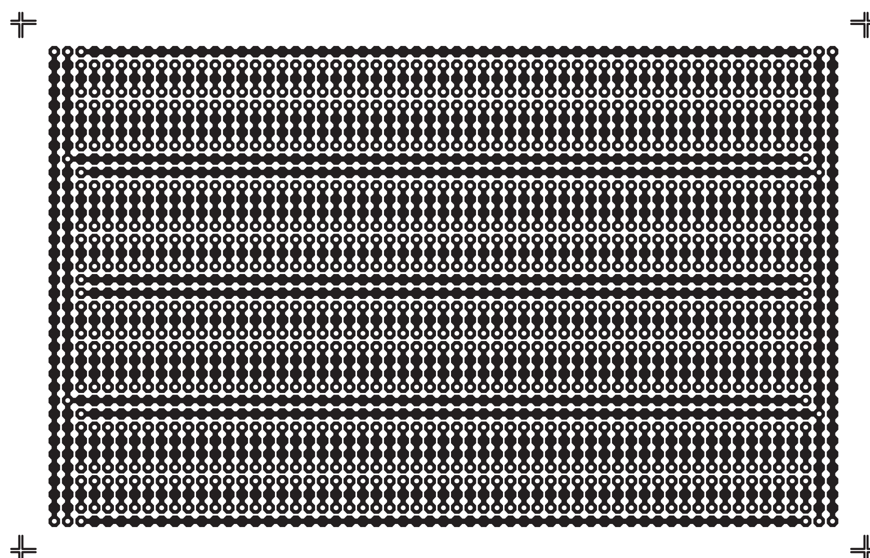
C1. . . . . 100 nF
C2 . . . . 100 μF/10 V

IC1 . . . . 74HC245
IC2 . . . . 74HC573
IC3 . . . . GAL16V8
LD1 . . . . LED3

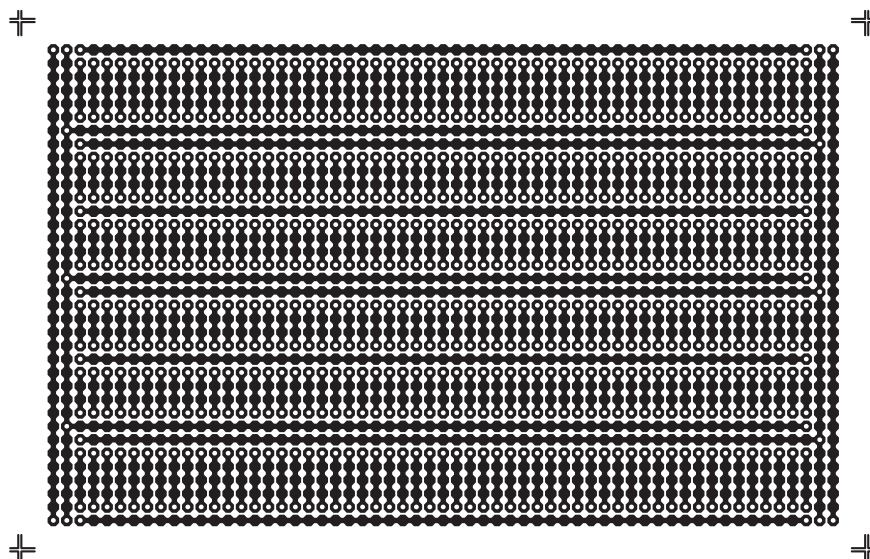
K1 . . . . D-SUB25M
K2 . . . . ARK2-INC



Obr. 4. Univerzální deska BOARD-0. Skutečný rozměr 100 x 160 mm



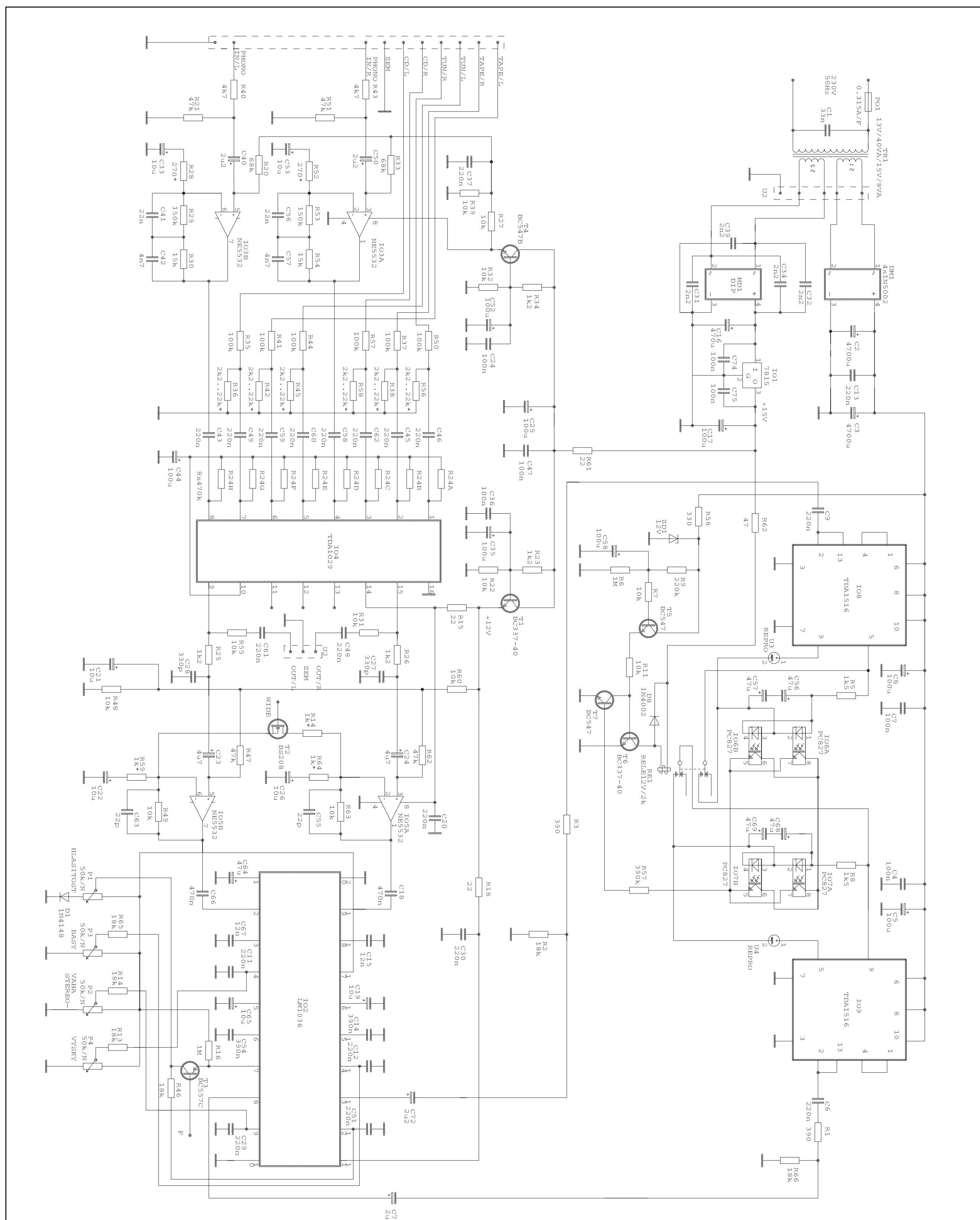
Obr. 5 Univerzální deska BOARD-1. Skutečný rozměr 100 x 160 mm



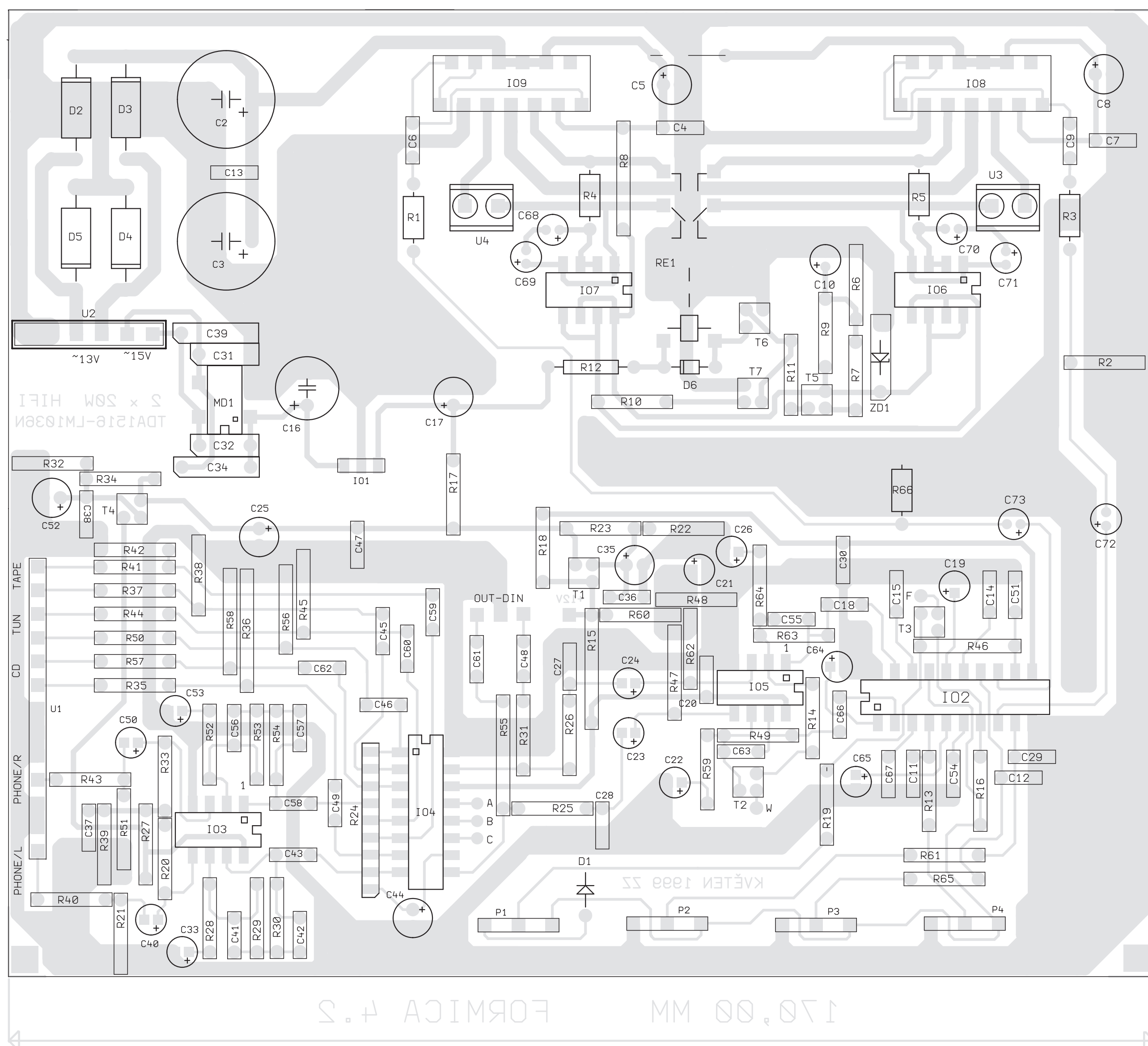
Obr. 6 Univerzální deska BOARD-2. Skutečný rozměr 100 x 160 mm

NF zesilovače

Ing. Zdeněk Zátopek



Obr. 1. Schéma zapojení zesilovače 2x 20 W

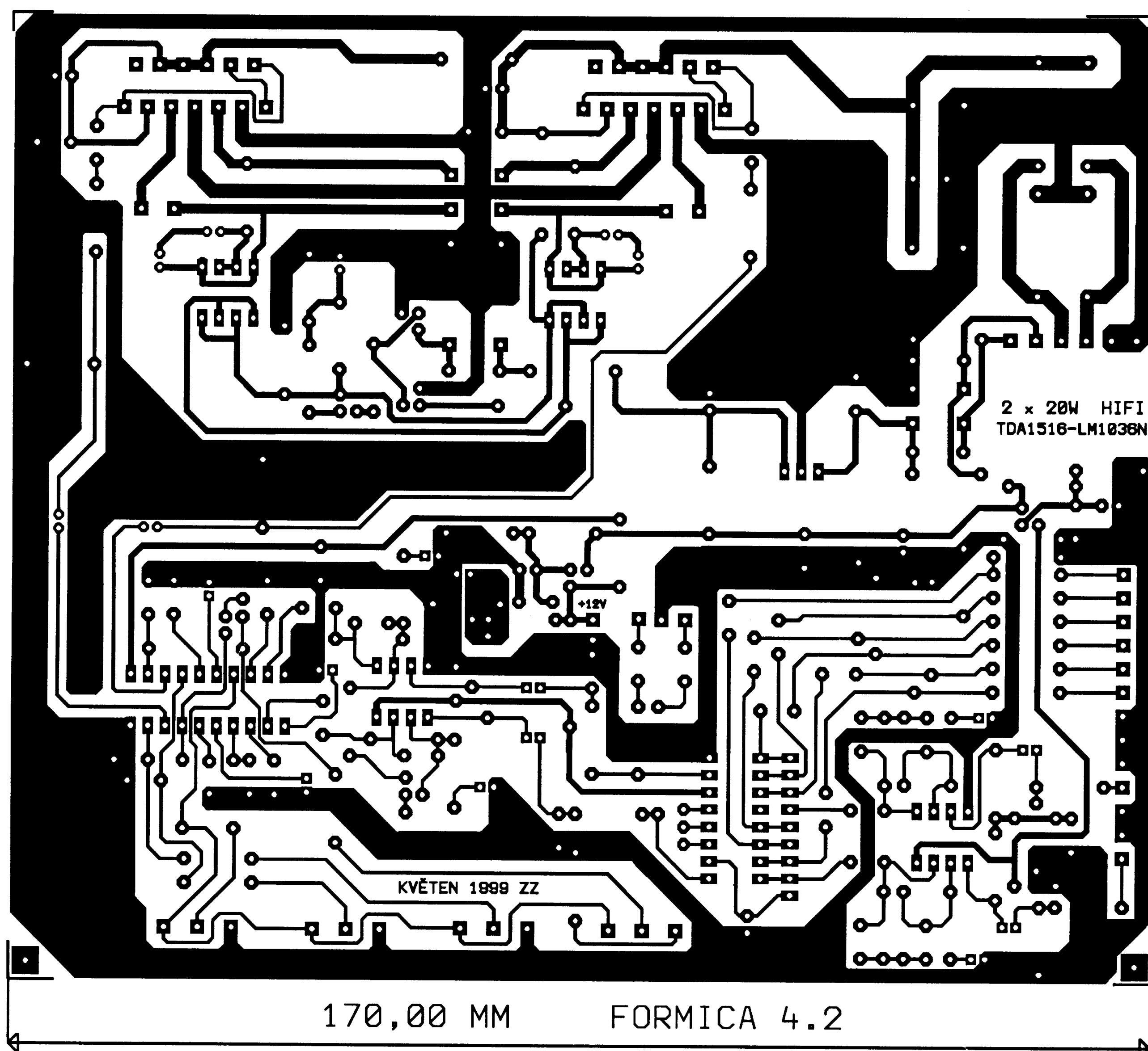


Obr. 2. Rozložení součástek na desce zesilovače 2x 20 W

Čtenáři na mě obracejí s prosbou a otázkou, zda nebyly sestrojeny zesilovače i s jinými typy operačních zesilovačů. Nutno podotknout, že zesilovače byly stavěny v průběhu tří let od jednotlivých komponentů, např. vstupní zesilovače, korekční zesilovače, koncové stupně apod. až po složité závěrečné celky, které představovaly úplné nízkofrekvenční zesilovače na jednostranné desce plošného spoje bez následných náročných mechanických prací a příslušné kabeláže. Tyto sestavy používají korekční zesilovače typu TDA 1524, LM 1036, LM 1040, TDA 4292, KA 2107 a koncové operační zesilovače TDA 1514A, TDA 1516BQ, LM 3875T, LM 3876T, LM 3886T a TDA 7294. Vzájemnou kombinací korekčních a výkonových operačních zesilovačů podle nároků a požadavků konstruktéra sestrojíte mnoho kombinací stavebnic s různými technickými parametry a akustickými výkony, i když na oko vypadají všechny úplně stejně. Snahou autora bylo obsáhnout sinusové výkonové akustické pásmo 20 W/kanál při harmonickém zkreslení 0,2 % v minulosti zastoupené oblíbenými mutacemi dodnes populárního "Zetawattu" až po akustické pásmo 80 W určené pro subwoofery. Nejvíce dotazů bylo na to, zda byla někde publikovaná výkonová 20 W konstrukce a že vzhledem k ceně časopisů je mnoho čtenářů, kteří odebírají jen jeden časopis a nemají možnost se s těmito konstrukcemi seznámit. Proto na četná přání žadatelů uvádím verzi HI-FI zesilovače 2x 20 W, u kterého předkládám jen schéma zapojení, desku plošného spoje, osazovací plánek a rozpisku součástek, což by mělo pro podstatnou část radioamatérské veřejnosti stačit i bez bližšího popisu funkce, která byla v minulosti již mnohokrát podrobně popsána.

Kompletní stavebnice s indikátorem vybuzení a elektronickým přepínačem vstupů uveřejněných v A-rádiu č. 9 a 10/98 bez chladiče a transformátoru stojí 2.300 Kč a s transformátorem stojí 2.750 Kč + poštovné. Lze je objednat poštou a nebo faxem. Dodací lhůta je 7-21 dnů od doručení objednávky. Na Slovensko se stavebnice nedodávají! Telefonické a faxové dotazy jen na tel. čísle 069/66 28 184 v čase 17-20 hod. Adresa pro objednávky:

Zátopková Marie
Pionýrů 828/2
708 00 Ostrava-Poruba



Obr. 3. Obrazec desky spojů zesilovače 2x 20 W

A nyní již k jednotlivým dotazům k publikovaným nízkofrekvenčním zesilovačům uveřejněným na stránkách A-rádia a Amatérského rádia v ročníku 1997, 1998:

1. /Vhodnost použití operačních zesilovačů a jejich náhrad. V napěťových zesilovačích jsou použité nízkošumové operační zesilovače typu NE5532AN. Tyto typy vybírané již ve výrobě z hlediska šumu rozhodně mají své místo v korekčním zesilovači pro magnetodynamickou přenosku. Lze použít i NE5532AP a taktéž NE 5532, jenž má poněkud větší šum a není výrobcem na tento bílý šum vybírán, i když se vyskytují s výbornými šumovými poměry. Taktéž lze použít i oblíbené TL072 (B072) a nakonec i MA1458 tak jako v oblíbeném "Zetawattu".

2. /Možnost případných zákmitů koncových stupňů TDA1514A. Některé výrobní série vykazují mírný sklon k zakmitávání, které se projevuje při slabší reprodukci zkresleným poslechem v některém kanále a při doteku rukou na chladič tato zkreslená reprodukce náhle zmizí. Pomoc je velice jednoduchá. Mezi piny 1 a 9 u výkonových stupňů TDA1514A připájejte třeba ze strany plošných spojů keramický kondenzátor v rozsahu 47 pF až 220 pF a mělo by být po problémech. Toto kmitání v mnoha případech způsobují i horší vysokofrekvenční vlastnosti vyrobeného plošného spoje. V plošných spojích dodávaných ve stavebnicích je s touto alternativou počítáno.

3. /Časové konstanty pro magnetodynamickou přenosku jsou dány normou RIAA. Samozřejmě lze použít po vzájemném přepočtu i jiné hodnoty rezistorů a kondenzátoru. Je však nutno dodržet zásadu, že kondenzátory vybíráme s kvalitním dielektrikem a s tolerancí minimálně 5 % a rezistory s tolerancí 1 %. Napěťové zesílení lze měnit rezistorem 270 Ω v napěťové zpětné vazbě. Vyzkoušené hodnoty odporu těchto rezistorů a tím odpovídající napěťová zesílení byly v rozsahu 180 Ω až 470 Ω. Mimo tyto rozsahy docházelo k zakmitávání korekčního zesilovače v oblasti 1 Mhz.

4. /Velikost odporu regulačních potenciometrů v korekčním zesilovači. Vhodná velikost je 10 kΩ až 100 kΩ

s lineárním průběhem odporové dráhy. Nižší hodnota odporu znamená větší nároky na vnitřní referenční zdroj v obvodu LM 1036 a naopak ovšem s hrubším regulačním rozsahem. Při hodnotě regulačního potenciometru 10 kΩ doporučuji místo diody připojené k tomuto regulačnímu potenciometru raději zapojit rezistor 1,5 kΩ. Velikost svitkových kondenzátorů 12 nF určuje kmitočtový zlom regulace výšek a lze jí volit v rozsahu 6,8 nF až 22 nF a kondenzátory 390 nF pro regulaci hloubek v rozsahu 220 nF - 470 nF.

5. /Napájení koncových stupňů není vhodné překračovat a je nutno se držet doporučených napětí autorem konstrukce. Moderní nízkofrekvenční zesilovače mají na svém křemíkovém čipu implementovány ochrany, které pak začínají omezovat signály a konstruktér pak nabývá dojmu chybně navržené konstrukce a nebo vadně koupenou součástkou. Obzvláště velice citlivě reaguje výkonový stupeň osazený s LM3886 a připojených reproduktorových soustavách o impedanci 4 Ω. Zesilovače se symetrickým napájením jsou voleny tak, aby klidové napětí nepřekročilo hodnotu ±25 V, což bezpečně zaručuje spolehlivý provoz daného zařízení. Nutno ještě zdůraznit, že chladič je nutno galvanicky oddělit od koncového stupně slídovou podložkou, jelikož na pouzdře je minusové napětí!

6. /Velice důležitá zásada je správně zemnit. Vstupní konektory zemníme v blízkosti vstupních pinů pro jednotlivé vstupy.

7. /LED diody v elektronickém přepínání vstupů lze volit v nejrůznějších kombinacích. Jen pracovní rezistory je nutné přiměřeně upravit pro proud daných LED diod. V zapojení je pamatováno na běžné LED diody s pracovním proudem cca 15 mA.

Seznam součástek

R1, R3	390 Ω
R2, R13, R14, R46, R65, R66	18 kΩ
R5, R8	1,5 kΩ
R6, R16	1 MΩ
R7, R11, R22, R27, R31, R32, R39, R48, R49, R55, R60, R63	10 kΩ
R9	220 kΩ
R14, R59, R64	1 kΩ*
R15, R18, R61	22 Ω
R20, R33	68 kΩ
R21, R47, R51, R62	47 kΩ
R23, R25, R26, R34	1,2 kΩ
R24H, R24G, R24F, R24E, R24D, R24C, R24B, R24A	Rezistorová síť 8x 470 kΩ
R52, R28	270 Ω*
R53, R29	150 kΩ
R54, R30	15 kΩ
R35, R37, R41, R44, R50, R57	100 kΩ
R36, R38, R42, R45, R56, R58	2,2 kΩ až 22Ω k*citlivost vstupů
R43, R40	4,7 kΩ
R57	390 kΩ
R58	330 Ω
R62	47 Ω
C1	33 nF/TC 208
C2, C3	4700 µF/25 V SKR
C4, C7, C24, C36, C47, C74, C75	100 nF/50 V keramický
C5, C8, C17, C25, C35, C44, C52, C58	100 µF/25 V SKR
C6, C9, C11, C12, C13, C20, C29, C30, C37, C43, C45, C46, C48, C49, C51, C58, C59, C60, C61, C62	220 nF/TC 350
C54, C14	390 nF/TC 350
C67, C15	12 nF/TC 350
C16	470 µF/25 V SKR
C18, C66	470 nF/TC 350
C19, C21, C22, C26, C33, C53, C65	10 µF/50 V SKR
C24, C23	4,7 µF/50 V SKR
C28, C27	330 pF/50 V ker.
C31, C32, C34, C39	2,2 nF/50 V ker.
C40, C50, C72, C73	2,2 µF/100 V SKR
C56, C41	22 nF/TC 351
C57, C42	4,7 nF/TC 351
C63, C55	22 pF/50 V ker.
C56, C57, C64, C68, C69	47 µF/25 V SKR
DM1	4x1N5002
D1	1N4148
D8	1N4002
IO1	7815
IO2	LM1036 (LM 1035)
IO3, IO5	NE5532AN (NE5532AP)
IO4	TDA1029
IO6, IO7	PC827 (2xPC817)
T6, T1	BC337-40 (BC517)
T2	BS208
T3	BC557C
T4	BC547B
T5, T7	BC547
ZD1	12V/BZX83 (BZX85)
MD1	DIP/0,8A/600V
PO1	0.315A/F
P1, P2, P3, P4	50 kΩ/N
RE1	RELE12 V/2 k (RP412)
TR1.	13 V/40 VA/15 V/8 VA toroidní tr.
U4, U3	REPRO (konektor)

8. /Indikátory vybuzení zesilovače lze samozřejmě použít nejrůznějších konstrukcí publikovaných i jinými autory dle nároku na přesnost indikace. Pro symetricky napájené zesilovače doporučuji použít celovlnný indikátor LED publikovaný v A-rádiu č. 9 a 10/98. Pro zesilovače osazené výkonovými stupni s TDA1516 je vhodný půlvlnný indikátor vybuzení publikovaný v praktické elektronice ročník 1997.

Autor příspěvků

CD mechaniky jsou opět rychlejší

Firma Kenwood se postarala o nový rekord v rychlosti CD ROM mechanik svým výrobkem Kenwood 52x TrueX CD-ROM, který, jak už název napovídá, je 52 rychlostní mechanikou. Na rozdíl od ostatních vysokorychlostních mechanik ovšem není dosahováno vyšší rychlosti prostým zvýšením počtu otáček CD disku v mechanice, ale novou technologií Zen TrueX a sedmi snímacími paprsky. Přenosová rychlost této mechaniky se pohybuje od 6750 do 7800 KB/s. Přístupová doba pak činí 90 ms.

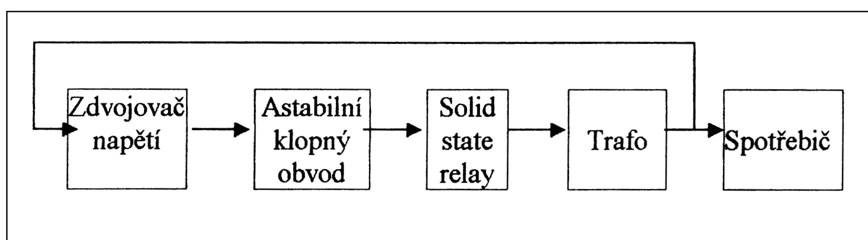
Modré fólie pro výrobu desek s plošnými spoji

Jak jsme se již zmínili, podklady pro výrobu desek s plošnými spoji je možné z formátu PDF vytisknout na speciální fólii, z které se teplem a tlakem (nažehlením) přenesou na desku spojů. Tyto fólie si můžete objednat například u firmy CADware Liberec (*www.cadware.cz*).

Regulace výkonu spotřebiče pomocí časovače 555

Dr. Josef Voda

Při regulaci proudu desítek i více ampér pro napájení různých zařízení jako vypalovaček dřeva, řezaček polystyrenu, různých svářeček, páječek, rozmrazovacích zařízení, spotřebičů s odporovou zátěží apod. se často setkáváme s mnoha problémy.



Obr. 1 Blokové schéma zařízení pro ovládání výkonu spotřebiče

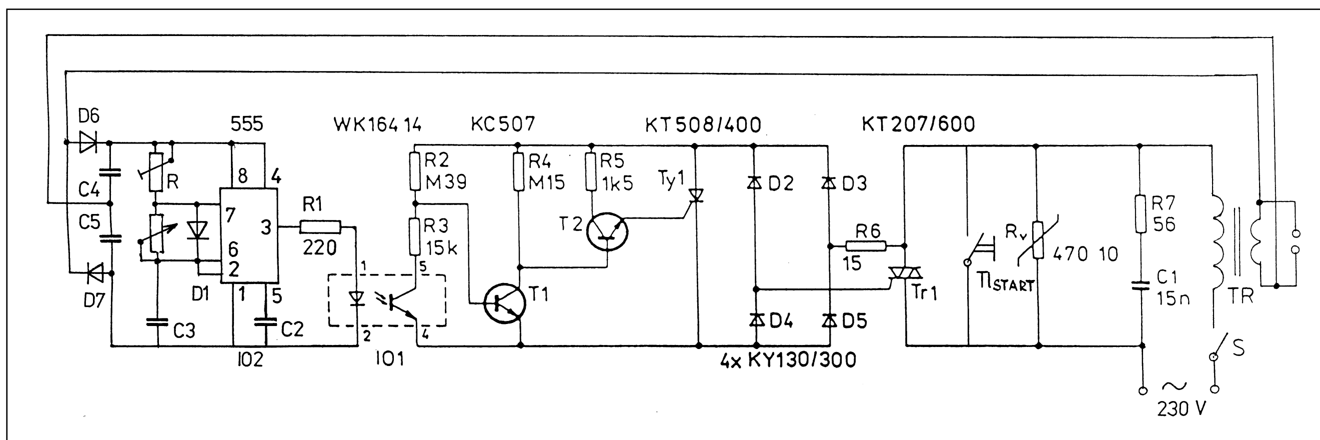
Dále navržený universální regulovatelný zdroj proudu nevyužívá pro řízení velikosti proudu tzv. fázové regulace. Podstatnou částí zdroje je transformátor, jehož sekundární cívka má malý počet závitů a je navinuta silným drátem. Spotřebič je připojen přímo k sekundárnímu vinutí transformátoru. K regulaci proudu a tedy výkonu, který se spotřebuje na spotřebiči, dochází periodickým spínáním a vypínáním primární strany transformátoru. Zatímco na sekundární straně transformátoru teče velký proud a jeho regulace je obtížná, spínáme primární stranu. Na primární straně je sice vyšší napětí, ale proud podstatně nižší. Využijeme-li ke spínání primárního proudu tzv. obvodu solid state relay, který připojí transformátor k síti vždy, když síťové napětí prochází nulou, spínáme v podstatě zanedbatelné proudy. Tím je i rušení zanedbatelné a regulace výstupního výkonu se podstatně zjednoduší.

Zdroj se skládá z transformátoru, astabilního klopného obvodu, obvodu solid state relay a zdvojovače napětí.

K sepnutí transformátoru nedochází každou periodu síťového napětí. Transformátor je připojen k síťovému napětí vždy na několik period a dalších několik period je vynecháno, tj. transformátor je odpojen. K regulaci dochází tedy změnou délky a mezery impulsu astabilního klopného obvodu, který vytváří spouštěcí impulsy pro obvod solid state relay. Tento způsob regulace je vhodný zejména pro spotřebiče s odporovou zátěží s malým odporem a tam, kde lze využít určitou tepelnou setrvačnost napájeného zařízení. Transformátor může mít výkon podstatně vyšší než je výkon spotřebiče. Čím větší je výkon transformátoru, tím univerzálnější je tento regulovatelný napájecí zdroj.

Parametry impulsu lze regulovat potenciometrem Rp2 vyvedeným na čelní stranu přístroje a trimrem Rp1, viz. schéma. Sekundární cívka síťového transformátoru TR je navinuta silným měděným drátem o průřezu asi 30 mm2 , což umožňuje dodat do zátěže proud desítek ampér.

Periodické přerušování přívodu proudu do primárního vinutí transformátoru TR zajišťuje astabilní klopný obvod, tvořený časovačem 555, spolu s obvodem solid state relay. Jako obvodu solid state relay bylo použito obvodu uveřejněného v AR- A 12/1991 str. 498. Je možno využít i jiných podobných moderních integrovaných obvodů. Astabilní klopný obvod je třeba napájet stejnosměrným napětím 6 až 18 V. Je možné použít samostatnou baterii o vhodném napětí. V mém případě bylo využito k napájení střídavého napětí ze sekundární cívky transformátoru. Protože je ale toto napětí příliš malé, na sekundární



Obr. 2 Schéma zapojení regulovatelného zdroje

Mobilní telefon Ericsson T28 - kontakt s budoucností



Mnozí z nás budou na letošní podzim vzpomínat jako na dobu, kdy měli poprvé šanci zhlédnout novou epizodu Hvězdných válek. Pan George Lucas si s ní dal načas a výsledek za to stojí - to uznávají i zarytí nepřátelé Hollywoodu a vědecké fantastiky. Věříme ale, že se najde mnoho takových, kteří budou na letošní podzim vzpomínat proto, že si mohli poprvé vyzkoušet mobilní telefon Ericsson T28. Nový typ telefonu od firmy Ericsson má ostatně s Hvězdnými válkami mnoho společného. Vývojáři na něm pracovali dlouho a velmi pečlivě, a i zde je výsledek skvělý - uznávají to všichni odborníci, kteří měli možnost si prototypy nové značky vyzkoušet. T28 má všechny kladné vlastnosti, na které jsme si u výrobků firmy Ericsson zvykli, a přesto je zcela nový. I když podle označení patří do řady T (T18, T10), vymyká se tento telefon již svým nadčasovým designem 21. století a použitými technologiemi všem předchozím modelům. Ještě větší překvapení nás bude čekat, až se dozvíme, co se skrývá uvnitř, až si vyzkoušíme pohodlnost ovládání a až použijeme nové funkce. Některé z nových rysů mají přitom v mobilu T28 celosvětovou premiéru a nemá je dosud implementovány žádný mobilní telefon jiného výrobce.

Novinky jsou vidět na první pohled nebo je ucítíme při prvním fyzickém kontaktu s telefonem. Především jde o váhu a rozměry přístroje a výdrž baterií: Mobil T28 má včetně standardní ultratenké baterie rozměry 97x50x15 mm a váží pouhých 83 g. Baterie je vyrobena technologií Li-Pol, takže ekologové mohou jásat. Uživatelé zase získají 3,5hodinový aktivní provoz nebo 50hodinový pohotovostní režim a přitom mohou baterie dobíjet kdykoliv, protože paměťový efekt je u tohoto typu baterie zanedbatelný. Za zmínku stojí i fakt, že T28 ukazuje na displeji velmi přesně, kolik aktivního času nám ještě zbývá. Plně grafický displej má podsvícení typu Indigo, což jednak přispívá zlepšení celkovému vzhledu a čitelnosti displeje, jednak zaručuje, že svůj telefon po zazvonění lehce najdete i ve špatně osvětlené místnosti.

Telefon T28 má aktivní flip, jehož provedení je také jiné než u předchozích modelů. Mikrofon je v něm například umístěn tak, aby se dalo hovořit, i když je flip zavřený. Flip funguje jako ochrana klávesnice, důležité klávesy Yes a No ale tentokrát nechává volné, takže hovory lze přijímat nebo odmítat bez odkrývání klávesnice.

A nezapomeňme na tradiční odolnost přístrojů Ericsson proti otřesům. Málokterý mobilní telefon po pádu z dvoumetrové výšky na betonovou podlahu ještě pracuje. Pravda, i T28 se může trochu odřít a baterie vypadnou zcela jistě, ale po jejich zasunutí si můžete být jisti, že bude sloužit stejně jako před pádem.

cívce transformátoru je střídavé napětí asi 4 V, byl použit zdvojovač napětí tvořený diodami D6 , D7 a kondenzátory C4 a C5.(Je samozřejmě možné napětí na sekundární cívce zvýšit, zejména k použití zdroje k jiným účelům. Pak by bylo možné zdvojovač nahradit jednoduchým usměrňovačem). Protože je ale řídící obvod napájen ze zdvojovače napětí připojeného na sekundární cívku transformátoru, nemusí zdroj fungovat bezprostředně po připojení k síťovému napětí, resp. po zapnutí spínače S. Z toho důvodu je nutné přivést startovacím tlačítkem Tl START krátký impuls sítového napětí na primární stranu transformátoru. Tím dojde k nabití kondenzátorů ve zdvojovači napětí, a tedy napájení astabilního klopného obvodu, který pak zajistí periodické spínání síťového napětí.

Seznam součástek

odpory:		polovodičové součástky:	
R1	220 Ω	D1,	KA 201 - 207
R2	390 kΩ	D2, D3, D4, D5	KY130/300
R3	15 kΩ	D6, D7	KY 130/80
R4	150 kΩ	IO1,	WK 164 14
R5	1,5 kΩ	IO2,	NE 555
R6	15 Ω	T1	KC 507
R7	56 Ω	T2	BF 459
Rp1	3,3 kΩ	Ty	KT508/400
Rp2	15 kΩ	Tr1,	KT 728/600
kondenzátory:		ostatní:	
C1	15 nF	TR - Transformátor	
C2	100 nF	Tl START - tlačítko	
C3	5 F/6 V	S – spínač	
C4, C5	500 F/12 V	Rv - varistor	

Zkušenosti z několikaleté praxe ukazují, že výše popsaný regulovatelný zdroj střídavého proudu je spolehlivý a použitelný v mnoha oblastech. Zejména zahřívání nejrůznějších kovových pásků, drátů, k řezání a ohýbání plastů a mnoha dalším činnostem. Práce je velmi pohodlná, rychlá a hlavně bezpečná, protože pracujeme s napětím několika málo voltů. Síťové napětí 230 V je bezpečně odděleno optoelektronickým členem od malého napětí potřebného k napájení časovače, a tím i od výstupního střídavého napětí na sekundární straně transformátoru.

Použitá literatura:

Amatérské rádio: AR A 12/91 - Ing. Ján Jánošík.: Solid state relay
Jiří Vlček.: Aplikace moderních integrovaných obvodů.
Jiří Vlček.: Základní elektronické obvody a zařízení

Taková odolnost je u T28 zajištěna trojím zapouzdřením, přičemž vnější plastový kryt je vyměnitelný a vyrábí se ve čtyřech barvách. Pod ním je úchyt vnějšího krytu (také plastový) a zcela uvnitř je magneziová vana, která chrání elektronické součástky a především tištěné spoje.

Je neuvěřitelné, co vše se nyní zobrazuje na relativně malých grafických displejích mobilních telefonů. T28 v tomto ohledu opět zvýšila laťku, protože to, co dokáže ona, umí málokdo. Všechny funkce telefonu jsou přístupné přes menu, složené z několika ikonek. A aby se v ikonách vyznal i začátečník, má ke každé ikonce k dispozici nejenom textový ekvivalent, ale i víceřádkovou textovou nápovědu. Celé ovládání mobilu tak připomíná grafické uživatelské rozhraní osobních počítačů, jako jsou třeba Windows. Podobnost je o to větší, že momentálně neaktivní položky menu jsou šedé, menu se aktivuje s animovaným efektem, občas se na displeji objeví i menší okno se zprávou (to ovšem stále nechává prostor, aby byly viditelné důležité údaje). Pro začátečníka, který by u jiného typu telefonu nevěděl, jak aktivovat některou funkcí, je ovládání T28 hračkou.

Časem, až nás procházení menu přestane bavit, můžeme libovolné funkci přiřadit zkrácenou volbou a vyvolat ji tak stiskem jediné klávesy. Ti zručnější to samozřejmě udělají hned. Jak? Není nic jednoduššího: nechte se vést nápovědou. Komu se zdá, že počet kláves je malý na počet funkcí, které používá, může si přidat často používané funkce do snadno přístupné modifikovatelné položky menu s názvem *Moje evidence*.

Nebudeme si nic nalhávat, pohodlní jsme všichni a když se nám nabízí prostředek, jak si práci ulehčit, určitě ho využijeme. T28 dává například pohodlným lidem k dispozici hlasové vytáčení a hlasové povely. Svému mobilu stačí říct, a sám vytočí určité číslo, přijme nebo odmítne hovor a podobně. Tím ovšem nabídka pro "lenochy" nekončí. Kromě klasického telefonního seznamu má T28 Skupiny. Každý člověk ze seznamu může být zařazen do určité skupiny a celé takové skupině můžeme najednou odeslat stejnou textovou zprávu. K pohodlí uživatele přispívají i profily, které umožňují nastavit šest stavů chování telefonu. Když máme schůzi, zvolíme profil, ve kterém je nastaveno vibrační vyzvánění a jsou zablokována všechna soukromá telefonní čísla. Máme tak jistotu, že při důležité schůzi nás nebude rušit partner podružnými problémy. Naopak během weekendu necháme všechny služební hovory přesměrovat na firemní záznamník a můžeme se plně věnovat svým blízkým, aniž bychom museli mobil vypnout.

T28 má další inteligentní příslušenství: hodiny se světovým časem, budík (je aktivní i když je mobil vypnutý), časovač, stopky a kalkulačku. Telefon T28 je určen pro obě pásma GSM 900/1800 a podporuje SIM toolkit. Když se nudíme, nebo pokud chceme na nějaký čas zabavit své děti, můžeme si s T28 zahrát jednu ze dvou her. Jde o stálice na herním nebi, které nás neomrzí: Tetris a karetní hra Solitaire. Že bychom na něco zapomněli? Určitě ano. T28 umí ještě další věci jako konferenční hovory, předání hovoru a podobně, ty ale (zatím) nepodporuje žádný tuzemský provozovatel GSM sítí. Za zmínku ale stojí i možnost pořízení dalšího inteligentního příslušenství, pomocí kterého lze uskutečňovat datové přenosy, samozřejmostí je i možnost připojení na handsfree příslušenství v automobilu. Můžete si zakoupit i stolní nabíječku, která ve chvíli, kdy je v ní mobil zasunut, může automaticky přesměrovat všechny hovory na pevnou linku.

Na závěr ještě uvedeme základní technické parametry ve stručné formě.

Název telefonu	Ericsson T28s
Podporované standardy	GSM phase 2 a GSM phase 2+ (tam, kde je podporován)
Rozměry a váha	97x50x15 mm, 83 g s USB Li-Pol (Ultra Slim Batery)
Provozní doby	Základní baterie USB BUS-10 (500 mAh) 3,5 h aktivní volání, 50 h pohotovostní režim Slim Batery BSL-10 (650 mAh) 4,5 h aktivní režim, 65 h pohotovostní režim High Capacity Batery BHC-10 (1400 mAh) 10,5 h aktivní, 150 h pohotovostní režim
Použité napětí	3 V
Displej	plně grafický LCD, 33 x 101 pixelů, 3 řádky, proporcionální písmo
Citlivost	109 dB
Další funkce a vlastnosti	10 melodií, možnost definice vlastní vibrační vyzvánění hlasové vytáčení a příkazy podpora 28 jazyků Telefonní seznam pro 299 jmen (až 200 na SIM kartě, 99 telefon) 4 barvy (šedá - Urban Grey, modrá - Slate Blue, zelená - Mountain Heather, béžová - Marble Beige) Hodiny se světovým časem (Nitz) Hry Tetris a Solitaire
Síťové služby	Přesměrování Paměť pro 30 naposled volených přijatých a nepřijatých hovorů (čísel) SIM toolkit konferenční hovory, podržení hovoru, předání hovoru…
Příslušenství	Stolní nabíječka, nabíječka do auta, příslušenství pro datové přenosy, Mobile Office, handsfree pro automobil, externí sluchátka, anténa s vysokou citlivostí, ….

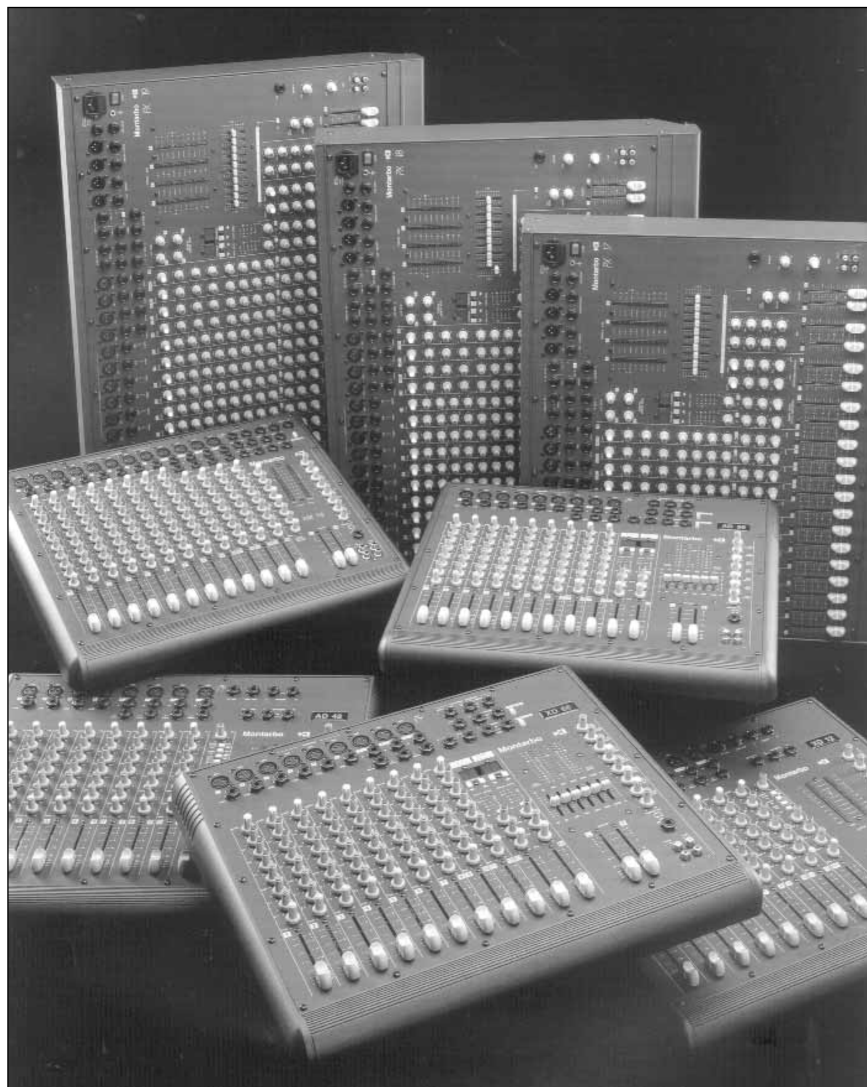
Mixážní pulty pro hudební skupiny

Alan Kraus

Zapojení z oblasti nízkofrekvenční techniky vždy patřila k čtenářsky nejoblíbenějším. I když připravovaný seriál svým zaměřením bude přeci jen určen trochu vyhraněnější skupině čtenářů, obecné principy a obvodová řešení jistě zaujmou i další zájemce o nf techniku.

Pokud si matně vzpomínám, poslední ucelená konstrukce kvalitního mixážního pultu byla na stránkách našich odborných časopisů uveřejněna naposledy před několika lety. Vývoj v oblasti součástkové základny za tu dobu výrazně pokročil. Nejde pouze o nové typy integrovaných obvodů, již od základu navrhované pro použití v audiozařízeních (viz například mikrofonní předzesilovač SSM 2017, nebo operační zesilovač OP275), ale i konstrukční a elektromechanické prvky, které jsou dnes běžně dostupné (a to i z cenového hlediska) všem amatérům. Mám na mysli například řešení sběrnic mixážního pultu plochým kabelem s konektory PFL/PSL, které usnadňují stavbu i případné následné opravy mixážního pultu, kvalitnější a menší tlačítkové přepínače s vyšší spolehlivostí (proti dříve prakticky jedinému řešení s polskými izostaty) a další díly.

Kromě obvodového řešení, které se až na používání výše jmenovaných moderních polovodičových součástek kupodivu za poslední roky příliš nezměnilo, je druhou nejdůležitější částí při konstrukci zařízení pro hudební skupiny mechanická koncepce. Z elektronické části není stavba mixážního pultu nijak obtížná. Do problémů se ale běžný radioamatér dostane v okamžiku návrhu mechanické konstrukce. Zcela jiná je totiž situace, kdy si postavíme nějaké zařízení (měřící přístroj, testovací přípravek apod.), určený pro naši vlastní potřebu v elektronické laboratoři a konstrukce zařízení, které by mělo odolávat poměrně velmi hrubému zacházení při transportu a živých vystoupeních. I zde se však dnes situace zlepšila, protože díky použití NC strojů nabízí řada menších firem cenově dosažitelnou výrobu kovových dílů z železa nebo slitin hliníku. Obdobná situace je i při povrchových úpravách, počínaje třeba



Typická ukázka představitelů střední kategorie mixážních pultů od firmy Montarbo

práškovým lakováním nebo sítotiskovým potiskem. Na druhou stranu je výroba jednoho kusu z důvodů technologické přípravy (kopírování síta, programování automatu apod.) také cenově náročnější. Proto jsme se v redakci rozhodli zajistit výrobu mechanických doplňků k uveřejňovaným konstrukcím mixážních pultů. Tento záměr jsme měli již při popisu čtyřnásobného mikrofonního předzesilovače z počátku letošního roku. Bohužel plánované vybavení naší laboratoře již dříve vzpomínaným audioanalyzátorem od firmy Audio Precision se zdrželo a tak jsme museli serioznější konstrukce z oblasti audiotechniky odložit na pozdější dobu (dnes jsou snad již všechny problémy odstraněny a analyzátor by měl být ještě během podzimu dodán). Ono totiž skutečně nelze u podobných zařízení bez speciálních přístrojů změřit technické parametry a těžko někde prezentovat přístroj, o kterém můžete na dotaz o kmitočtovém rozsahu pouze široce roztáhnout ruce a na velikost zkreslení hodně přiblížit palec a ukazováček pravé ruky.

Základní pojmy

Mixážní pulty pro hudební skupiny tvoří poměrně širokou skupinu

zařízení. Úmyslně zdůrazňuji pro hudební skupiny, protože jejich koncepce je značně odlišná například od pultů, používaných pro diskotéky nebo pro práci ve studiu (ne ve smyslu složitosti, špičkový diskotékový pult může být výrazně komplikovanější než jednodušší pro živé hraní).

Obecně se každý mixážní pult skládá z určitého počtu vstupních jednotek, většinou jednokanálových (monofonních), a výstupních jednotek, do kterých se v určitém poměru mixují jednotlivé vstupní kanály. Někdy jsou mezi vstupy a výstupy zařazeny takzvané podskupiny. Několik vstupních kanálů může být navoleno do příslušné podskupiny a jejich úroveň do výstupu je pak řízena společně jediným ovládacím prvkem. Pokud je pult vybaven podskupinami, většinou jich obsahuje 4 nebo 8. Počet vstupů, podskupin a výstupů se většinou uvádí již v typovém označení pultu. Například 12-2 značí, že pult má 12 vstupních jednotek a dvě výstupní. Označení 24-8-2 je pro pult s 24 vstupy, 8 podskupinami a dvěma výstupy. Mimo tyto základní vstupy a výstupy mají mixážní pulty celou řadu dalších pomocných vstupů a výstupů. Mezi nejdůležitější patří takzvaný monitor (odposlech) a efektový výstup/vstup.

Signál z monitoru se přivádí do reprosoustav umístěných na pódiu a slouží hudebníkům, aby se vzájemně co nejlépe slyšeli. Dobré odposlechy jsou základem pohody na pódiu. Jeden monitor u nejjednodušších pultů je opravdu minimum, které je ještě vůbec funkční. Ovládání signálu do monitoru na vstupní jednotce je umístěno před hlavním, většinou tahovým regulátorem (FADER). To je z toho důvodu, aby změny v úrovni kanálu do výstupního signálu (takzvané předky, tedy to, co je reprodukováno do sálu), prováděné zvukařem (např. sóla apod.), neovlivňovaly nastavení poměrů na pódiu. Dobrý mixážní pult by měl mít alespoň 2 samostatné monitorové sběrnice. Ideálním řešením odposlechů je speciální mixážní pult, který je paralelně připojen na vstupní linky. Pult má většinou 8 až 12 výstupních jednotek, takže umožňuje téměř optimální nastavení pro jednotlivé účinkující. Konstrukce monitorového mixážního pultu by měla být také uveřejněna na závěr našeho seriálu.

Další nezbytný vstup/výstup je určen pro efektové zařízení. Na vstupních jednotkách jsou regulátory efektové sběrnice většinou umístěny za hlavním regulátorem. To je nutné pro případ stažení hlavního regulátoru na vstupní jednotce. Pokud by byl efektový kanál před hlavním regulátorem (jako např. monitor), byl by signál ze vstupu sice stažen do sálu, ale určitá část signálu, která by byla připojena na efektové zařízení, by byla slyšet do sálu i nadále, což by působilo rušivě. Opět by dobrý pult měl mít alespoň dvě samostatné efektové sběrnice. V praxi bývají výstupní jednotky pro pravý a levý kanál (master) a pro monitory shodné. Na výstupech bývají většinou jednoduché dvoupásmové korekce, hlavní tahové potenciometry, insert pro připojení výstupních efektových zařízení (equalizéry, limitery apod.) a symetrické výstupy.

Efektové sběrnice jsou jednodušší, obsahují regulátor výstupní úrovně (EFF SEND) a vstup z efektu (EFF RETURN), v současnosti často stereofonní. Pro komfortnější ovládání signálu z efektového zařízení se však efekt často připojuje přímo do hlavních vstupů mixážního pultu.

Mimo výše uvedené základní vstupy a výstupy mohou být k dispozici i stereofonní vstupní jednotky (u modulově řešených mixážních pultů lze často kombinovat různý počet monofonních a stereofonních vstupních jednotek), případně jsou další stereofonní vstupy součástí například modulů podskupin. Obdobné platí i o AUX výstupech, které by měly být přinejmenším na hlavních výstupních linkách (levý a pravý kanál), například pro nahrávání demosnímků. Poslední důležitou součástí pultu jsou sběrnice, určené pro monitorování signálu jednotlivých vstupů do sluchátek (PFL) a měření vstupního signálu (pokud pult nemá indikátor na každém kanále, což je spíše výsadou studiových zařízení). Pro komunikaci pultu a pódia slouží speciální mikrofon (TB MIC), který je možno snadno (většinou přepínačem) připojit k jednotlivým výstupům (jak monitorovým, tak na hlavní výstupní kanály).

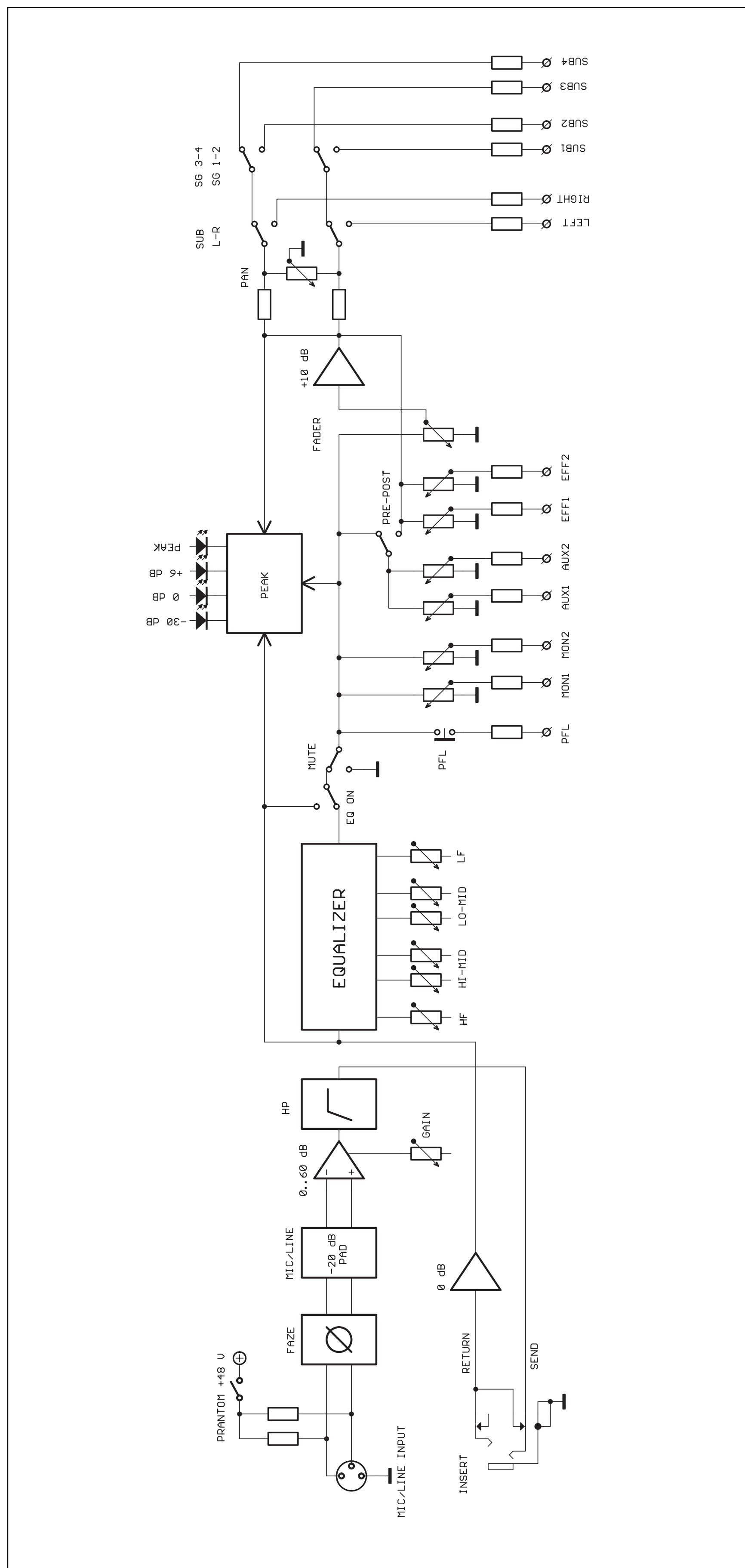
Uvedený stručný popis obsahuje pouze základní součásti, které by měl obsahovat mixážní pult pro hudební skupiny. V praxi vybíráme pult podle předpokládaného použití a samozřejmě také s přihlédnutím k finančním možnostem, protože zejména kvalitnější mixážní pulty jsou zařízení, jejichž cena zcela bez problémů dosahuje částky i několik set tisíc korun. Často se setkávám s názorem, proč stavět mixážní pulty amatérsky, když je na trhu obrovská nabídka profesionálně vyráběných zařízení. Důvod je prostý. I v zahraničí jsou tato zařízení vyráběna v poměrně malých sériích, což prodražuje výrobu a amatérská realizace může být cenově výhodnější. Dalším důvodem je fakt, že naprostá většina levných zařízení je z cenových důvodů osazena levnými součástkami, které ne vždy zaručují spolehlivost a dobré parametry. Naším cílem je proto navrhnout zařízení sice s jednodušším komfortem v ovládání, ale bez kompromisů, co se týče použitých součástek (viz vzpomínané obvody SSM2017, OP275 apod.). Po teoretickém úvodu v tomto a příštím čísle začneme s uveřejňováním konstrukce jednoduchého mixážního pultu se symetrickým vstupem (jiný snad ani nemá cenu navrhovat…), dvoupásmovými korekcemi, jednou monitorovou a jednou efektovou sběrnicí, tahovým regulátorem a regulátorem stereováhy (PAN). Pult bude v provedení 8-2 a 12-2. Další provedení s rozsáhlejší možností korekcí, dvěma monitorovými a dvěma efektovými sběrnicemi bude následovat. Jako třetí bude uveřejněn pult profesionálních vlastností se čtyřpásmovými parametrickými korekcemi, 4 (nebo 8) podskupinami a dalšími doplňky. Na závěr popíšeme konstrukci monitorového pultu pro 8 samostatných výstupních kanálů. Protože koncepce řešení pro větší mixážní pulty není ještě definitivně stanovena, budeme rádi, pokud nám sdělíte své připomínky, jak by podle vašich potřeb měl být mixážní pult vybaven.

Mechanické řešení

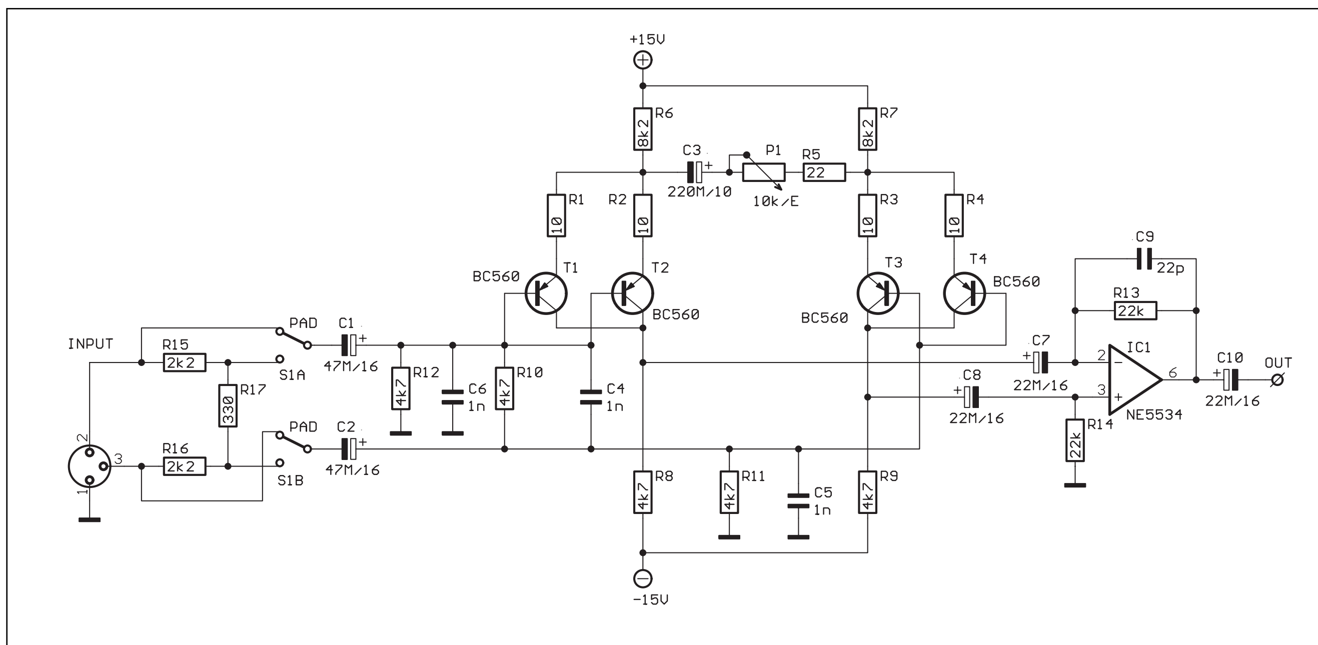
Při návrhu mixážního pultu hraje velmi důležitou roli mechanické uspořádání. Pro diskotékové pulty je typické řešení jedna velká základní deska s plošnými spoji, která je umístěna rovnoběžně s horním panelem a obsahuje většinu součástek včetně tahových i otočných potenciometrů, přepínačů a indikačních prvků (LED…). Toto uspořádání je možné z důvodů menší složitosti obvodového řešení a také proto, že plocha desky je v únosných mezích. Hlavní výhodou je velmi jednoduchá montáž a propojení pod heslem „vše

na jedné desce“. I když někteří výrobci toto uspořádání používají i pro jednodušší mixážní pulty pro hudební skupiny, nepovažuji je za výhodné. Se složitějším pultem výrazně roste plocha desky (největší rozměry jsou omezeny technologií výroby) a tím i její cena (při ceně zhruba 200,- Kč za 1 dm^2 dvoustranného prokoveného spoje si můžete snadno spočítat cenu pultu s horním panelem cca 80 x 50 cm, tj. pult 16-2 s průměrně vybavenou vstupní jednotkou). Navíc při jakékoliv opravě musíme odmontovat všechny potenciometry, aby bylo možné se dostat k vyměňované součástce. Daleko výhodnější se jeví koncepce, kdy jsou jednotlivé vstupy (výstupy) řešeny jako samostatné jednotky, které jsou umístěny kolmo na přední panel. Velmi výhodné je mechanické upevnění za vývody potenciometrů. Ty jsou přišroubovány k přednímu panelu. Pokud použijeme typy, které mají kromě vývodů dráhy ještě pomocné upevňovací vývody, spojené s kostrou potenciometru, je deska s plošnými spoji k přednímu panelu upevněna velmi precisně. Stejně pohodlně jsou realizovány všechny přepínače (provedení podobné izostatům, ale menší), které jsou také mechanicky upevněny a propojeny zapájením do desky. Otázkou zůstává propojení vstupních konektorů. Prakticky jediné použitelné řešení vstupu jsou XLR konektory. Přitom je víceméně jedno, použijeme-li kovový nebo plastový. Daleko důležitější je provedení vlastních kontaktů. Různí prodejci nabízejí zdánlivě cenově výhodné konektory. Při podrobnějším ohledání však zjistíte, že kontakty jsou pouhý výlisek z plechu (á la staré dobré DIN konektory TESLA), což již na první pohled nebudí důvěru. My používáme XLR plastové konektory od firmy Switchcraft, které mají velmi kvalitní trubičkové kontakty (stejně mohu doporučit například Neutrik a další značkové výrobky).

Konektory můžeme umístit přímo na desce s plošnými spoji (použít typ s vývody do PCB), nebo je propojit kablíkem. Obě řešení mají svá pro a proti. Na druhém konci vstupního modulu je tahový potenciometr. I když existují provedení s vývody do plošného spoje a bočním táhlem pro knoflík, není to výhodné řešení, protože zbytečně značně zvětšuje délku plošného spoje vstupní jednotky. Naprostá většina tahových poten-



Obr. 1. Blokové schéma zapojení vstupního modulu kvalitního mixážního pultu



Obr. 2. Klasické zapojení symetrického mikrofonního vstupu s tranzistory

ciometrů s délkou dráhy 100 mm (o kratších se nemá vůbec cenu bavit, protože osazovat mixážní pult tahovými potenciometry 60 mm považuji za barbarství) má totiž rozteč upevňovacích otvorů pro přišroubování k hornímu panelu s roztečí 120 mm. Pokud tedy potenciometr přišroubujeme k hornímu panelu, je mechanicky dokonale upevněn a můžeme použít téměř libovolný typ, dostupný na trhu. Použití černého šroubku s křížovou půlkulatou hlavou dokonce nepůsobí ani příliš rušivě.

Obdobným způsobem jsou mechanicky řešeny i výstupní jednotky. Protože zapojení výstupních jednotek je obdobné, můžeme při vhodném uspořádání pouze zapájením příslušných propojek určit funkci té které desky (např. monitor 1, monitor 2, levý kanál, pravý kanál atd.). To výrazně zjednodušuje návrh, protože pro celý pult vystačíme pouze s malým počtem modulů (např. vstupní, výstupní a efektový), s jejichž pomocí zrealizujeme celé zapojení.

Jednotlivé desky musíme vzájemně propojit takzvanými sběrnicemi. Například pro nejjednodušší připravovaný mixážní pult to jsou: MON (monitor), EFF (efektový kanál), L (levý výstup), R (pravý výstup) a napájení (+18 V, -18 V, GND). Vidíme, že vstupní moduly jsou s výstupními propojeny 7 společnými vodiči. Dříve bylo nejdostupnější řešení sběrnice holým pocínovaným drátem, zapájeným do zářezů na okraji desek s plošnými spoji. Bylo to jednoduché a levné, při opravě a výměně desky se ale musely sběrnice většinou přestřihnout a odpájet. Dnes je sběrnice snadno realizovatelná plochým kabelem a samořeznými konektory, používanými ve výpočetní technice. Při opravě se jednoduše několik okolních konektorů odpojí a desku můžeme snadno vyjmout (samozřejmě po odšroubování potenciometrů, které desku upevňují na panel.

Přední panel může být podle provedení v jednom kuse - řešení vhodné pro malé a střední pulty. Výhodou je jednoduchá mechanická konstrukce, kdy celý pult tvoří jediná deska horního panelu s našroubovanými moduly, tahovými potenciometry a konektory, která se jako samonosný funkční celek vloží do vhodné transportní krabice. Záporem tohoto řešení je, že jakékoliv pozdější úpravy pultu (rozšiřování počtu vstupů případně záměna některých modulů za jiné) je prakticky nemožná.

Další možné řešení je konstrukce ze samostatných bloků, složených ze čtveřic nebo osmic modulů. Například pult 20-4-2 je složen z pěti vstupních modulů po čtyřech vstupech, jednoho modulu podskupin (také 4 jednotky) a výstupního modulu, který obsahuje dva monitorové a dva hlavní výstupy, případně doplněného ovládáním sluchátek, TB mikrofonu apod.. Toto řešení je flexibilnější, vyžaduje však po mechanické stránce již robustnější provedení rámu pultu. který musí být dostatečně pevný. Propojení jednotek je i v tomto případě řešeno plochým kabelem.

Nejprofesionálnější řešení je se samostatnými jednotkami, kdy každý modul (vstup, výstup, efektový, sluchátkový…) je tvořen samostatným horním panelem (většinou ve tvaru širokého U) s přišroubovanou deskou elektroniky. Každý modul je individuálně upevněn v hlavním nosném rámu mixážního pultu. Uvedené řešení se používá především u špičkových zařízení. Kromě možnosti snadné a rychlé opravy pouhou výměnou vadného modulu umožňuje individuální sestavu přesně podle předpokládaného použití, protože výrobci mají většinou k dispozici několik typů vstupních modů (mono, stereo, kombinované apod.). Pult se také nechá rozšiřovat postupně tak, že si pořídíme větší rám (například dimenzovaný na 40 vstupních jednotek, osadíme pouze 24 a zbytek doplníme takzvanými BLANK moduly (jedná se o plný krycí plech s vnějšími rozměry klasického modulu). V případě potřeby pak pouze zaměníme prázdné moduly za požadované. Tento systém je samozřejmě nejnáročnější na dokonalé mechanické provedení celého rámu. Vlastní moduly se naopak dobře montují i oživují, protože celá jednotka je kompletní a po připojení napájecího napětí a signálu se s ní snadno manipuluje. V připravovaných konstrukcích budou použity všechny tři varianty. Nejmenší pult bude zhotoven na základní desce ve dvou

variantách - 8 a 12 vstupů. Prostřední typ bude v modulovém provedení se čtveřicemi jednotek na společném horním panelu a konečně profesionální provedení bude navrženo jako samostatné jednotky.

Vstupní modul

Pro potřebu živé produkce jsou nejdůležitější monofonní vstupní jednotky. Připojujeme k nim jak signály z mikrofonů (v naprosté většině případů symetrických), tak i signály s linkovou úrovní (např. výstupy z klávesových nástrojů, elektrických bicích, linkové výstupy z kytarových komb apod.). Linkové signály mohou být jak nesymetrické, tak symetrické (například, pokud použijeme takzvaný direct box, který běžný nesymetrický signál převede na symetrický). Některé direct boxy jsou vybaveny i transformátorem, takže umožňují i galvanické oddělení zdroje signálu (např. komba) od potenciálu mixážního pultu. To může v některých případech eliminovat problémy s brumem ze zemnicích smyček. Hlavním úkolem vstupního modulu je přizpůsobení (zesílení) signálů z různých zdrojů, tónové korekce, možnost „poslat“ signál ze vstupu do různých odposlechových a efektových sběrnic a regulovat jeho úroveň (tahovým potenciometrem) v celkovém (smíchaném) výstupním signálu. Proto jsou vstupní moduly většinou nejsložitější (obvodově) částí mixážního pultu. Na obr. 1 je blokové zapojení vstupu kvalitního mixážního pultu. Popíšeme si nyní podrobněji jednotlivé bloky. Znovu musím opakovat, že vybavení toho kterého pultu je skutečně pouze otázka požadavků a ceny, takže ani popis relativně kvalitně vybaveného pultu nemusí obsahovat všechny používané funkce.

Vstupní zesilovač

Na vstupní zesilovač jsou kladeny extrémní nároky zejména s ohledem na celkový odstup rušivých napětí. Vstupní zesilovač musí být schopen zpracovat napětí v rozsahu od řádu milivoltů do jednotek voltů (to znamená rozsah regulace zisku 60 dB). Dalším požadavkem je symetrický vstup, protože mikrofony, používané v profesionální praxi, jsou výhradně symetrické a i u linkových signálů se stále častěji používá symetrické zapojení. Pokud chceme realizovat symetrický vstup, můžeme použít buď klasické zapojení s tranzistorovým vstupem podle obr. 2, nebo použít specializovaný obvod jako je SSM2017 (viz zapojení předzesilovače z AR 8/99). V našich konstrukcích budeme používat výhradně zapojení s SSM2017, protože klasickou technologií z diskrétních součástek jsou parametry obvodu SSM2017 prakticky nedosažitelné.



Pro porovnání je zde ukázka jednoduchého mixážního pultu, určeného spíše pro reprodukovanou hudbu (i když se nejedná ani o specializovaný diskotékový pult)

Pokud používáme kondenzátorové mikrofony, měl by být vstup vybaven phantom napájením. Je to stejnosměrné napětí (typicky se používá 48 V), které je přivedeno na oba symetrické vstupní signálové vodiče. Vstupní obvody pultu jsou galvanicky odděleny, protože toto napětí by je snadno zničilo. Další žádoucí funkcí na vstupu je možnost otočení fáze signálu. Jednoduše se realizuje dvojitým přepínačem a vzájemným přehozením signálových vodičů. Protože i přes možnost nastavení zisku vstupního zesilovače v rozsahu 60 dB by mohlo v případě většího vstupního napětí dojít k přebuzení vstupního zesilovače, je do cesty zařazen útlumový článek, který sníží vstupní napětí o 20 dB. Toto tlačítko bývá označováno jako MIC/LINE nebo -20 dB PAD.

Za vstupními přepínači je signál přiveden na vlastní symetrický vstupní zesilovač. Potenciometr pro nastavení zisku je označován jako GAIN. Při správném nastavení by na výstupu vstupního zesilovače měl být signál 0 dBu (což odpovídá efektivnímu napětí 0,775 V). Dodržování správné úrovně signálu na jednotlivých místech obvodu je alfou a omegou dosažení optimálních šumových vlastností mixážního pultu při zachování nutné přebuditelnosti. Při větší jmenovité úrovni zpracovávaného signálu se snižuje přebuditelnost zapojení (přes napájení zvýšeným napětím ±18 V), při nižších úrovních se zhoršuje odstup od rušivých napětí. Proto je úrovňový digram zásadní pro návrh zesílení jednotlivých stupňů.

Za vstupním zesilovačem se obvykle zařazuje vypínatelná horní propust jako filtr nízkých kmitočtů. Ta může být buď nastavena na pevný kmitočet (používá se 80 až 120 Hz) nebo je realizována jako přeladitelný filtr většinou 2 řádu (12 dB/okt). Na tomto místě je většinou do signálové cesty zařazen konektor pro připojení externího efektového zařízeni (INSERT). To může být například kompresor/limiter, noise gate (šumová brána), další equalizer apod. Výstup insertu je většinou nesymetrický, vstup může být symetrický nebo nesymetrický.

Dalším základním blokem každého mixážního pultu jsou korekce. Rozsah používaných korekcí je skutečně široký. Jako minimum lze považovat klasické dvoupásmové korekce, nejčastěji realizované jako zpětnovazební (Baxandal). To je však pro profesionální praxi naprosto nedostačující. Obdobné platí i o případných třípásmových korekcích, které ještě umožňují zdůraznit nebo potlačit

pásmo středních kmitočtů. Oba výše zmíněné typy jsou vhodné skutečně pouze pro jednodušší ozvučování a nebo například při směšování signálů, které nevyžadují větší zvukové korekce (propojení několika klávesových nástrojů, elektronická hudba apod.). Širší možnosti zvukových korekcí nabízí až čtyřpásmové korekce, i když i zde je jejich použitelnost omezena. To je dáno tím, že korekce mají pevně nastaveny kmitočty, na kterých mají minimální a maximální zdvih. Při hledání optimální barvy některých nástrojů ale může ležet frekvenční pásmo, které potřebujeme upravit právě mezi kmitočty pevně nastavených korekcí, a proto se změna nastavení korekcí na zvuku příliš nepromítne.

Aby bylo možné přizpůsobit korekce většině požadovaných nastavení, jako další kvalitativní skok jsou vícepásmové korekce, které umožňují plynulé přeladění kmitočtu, na kterém korektor pracuje. Proto se tento typ korekcí nazývá parametrické. Z důvodů zachování rozumné přehlednosti se tyto korekce nejčastěji realizují jako čtyřpásmové s tím, že výšky a hloubky jsou pevné (většinou Baxandal) a oboje středy jsou v širokém pásmu přeladitelné. Celkem šest ovládacích prvků již poskytuje velmi dobré možnosti úpravy barvy zvuku. Pokud půjdeme ještě dále, můžeme jako další ovládací prvek parametrických korekcí nalézt potenciometr pro řízení šířky pásma (činitele jakosti Q). To znamená, že korekční křivka může být velmi úzká (pokud potřebujeme například vyříznout pouze úzký úsek kmitočtového spektra s nějakou rušivou frekvencí) nebo naopak velmi plochá (nízké Q). Toto zapojení je však doménou nejvyšší kategorie zejména studiových mixážních pultů a používá již složitější konstrukční řešení pro udržení přehlednosti a rozumných rozměrů, jako jsou vícenásobné souosé potenciometry, kterými se nastavuje například kmitočet filtru a Q obvodu. To již ale přesahuje cíle našeho seriálu. Uvedené základní principy korekcí mohou být vzájemně různě kombinovány a zjednodušovány, kdy například místo plynulé změny kmitočtu filtru máme pouze tlačítko s možností volby dvou pevně nastavených kmitočtů, nebo potenciometr pro nastavení činitele jakosti obvodu Q je nahrazen opět tlačítkem (širší nebo užší charakteristika). Obecně nelze říci, že čím dokonalejší korekce, tím lepší zvuk. Záleží především na citu zvukaře, protože čím větší možnosti mu pult poskytuje, tím horší může být výsledek! Proto je velmi užitečným pomocníkem vypínač korekcí, který jediným tlačítkem korekce „obejde“ a na výstupu máme lineární průběh. Označuje se většinou EQ ON nebo BYPAS. Celý obvod korekcí by při nastavení na rovný průběh (střední polohu) měl mít jednotkový zisk. To znamená, že na výstupu korekcí by měl být jmenovitý signál opět 0 dBu.

Za korekcemi je signál již hotov, pokud se týká jeho případných úprav. Následuje blok sběrnic. V tomto místě se signál dělí a přes potenciometry je přiváděn na jednotlivé sběrnice. V této části se jednotlivé pulty liší pouze počtem použitých sběrnic před a za hlavním regulátorem (tahem), jinak jsou zapojení v praxi téměř identická. Jak jsme uvedli výše, monitorové sběrnice jsou před tahem, efektové až za tahem. Pokud pult obsahuje větší počet sběrnic, praktickým doplňkem je možnost přepnout příslušný potenciometr buďto před tahový regulátor (tj. na výstup korektoru), nebo za tahový regulátor. Máme-li například 2 monitory, 2 aux sběrnice přepínatelné před/za tahovým regulátorem a 2 efektové sběrnice, můžeme k pultu podle potřeby připojit až 4 monitorové cesty (4 různé odposlechy) nebo naopak 4 různé efektové cesty.

Za korektorem a sběrnicemi je hlavní tahový regulátor (FADER). Konstrukčně je většinou řešen tak, že úroveň 0 dB na stupnici je asi 10 dB pod maximální hodnotou. To znamená, že při běžném provozu nevyjíždíme tahový regulátor až na maximum, ale necháváme si rezervu například pro sóla apod. V úrovňovém digramu je to zohledněno zesilovačem, zapojeným k výstupu tahového regulátoru. Ten má zisk nastavený na +10 dB. Současně slouží jako impedanční oddělovač. Na výstupu zesilovače jsou zapojeny potenciometry dalších sběrnic (efektových) a regulátor stereováhy (PAN). Tím se monofonní vstup umísťuje libovolně do prostoru (mezi levý a pravý výstupní kanál). Za regulátorem stereováhy (případně již za korekcemi) může být umístěn vypínač kanálu (CHANNEL ON nebo MUTE). Vstupy, které nejsou vůbec zapojeny nebo se v dané době nepoužívají, se jednoduše tlačítkem vypnou. Zabrání se tak náhodnému vyjetí tahového regulátoru a zlepší se odstupy rušivých napětí. Zapnutí vstupní jednotky je obvykle signalizováno i rozsvícením LED.

Na výstupu jsou přepínače hlavních výstupů (L-R) a podskupin (1-2, 3-4 …). Uspořádání závisí na počtu podskupin.

Důležitým prvkem je možnost kontroly jednotlivých vstupů, a to i za provozu. K tomu slouží tlačítko nejčastěji označované PFL (příposlech před hlavním regulátorem). Stisknutím tohoto tlačítka se signál z příslušného vstupu dostane na vstup sluchátkového zesilovače, umístěného u výstupních jednotek a současně se úroveň signálu zobrazí na některém VU-metru. To má velký význam jak při počátečním nastavování pultu při zvukové zkoušce (správné nastavení vstupní citlivosti), tak i při provozu, kdy potřebujeme například lokalizovat vstup, náchylný ke zpětné vazbě, nebo vůbec průběžně kontrolovat jednotlivé vstupy. Sepnutí tohoto tlačítka nemá žádný vliv na nastavení vstupu ani signál do žádného z výstupů.

Poslední, a rozhodně nezanedbatelnou součástí vstupu je indikace úrovně. Nejjednodušší je špičkový indikátor s LED, připojený na výstup korektoru (před hlavní tahový regulátor). Bývá nastaven tak, že indikuje zhruba 6 dB před limitací. Výhodnější je odebírat signál pro špičkový indikátor z několika míst obvodu (před korektorem, za korektorem a za tahovým regulátorem), protože například při potenciometrech korekcí nastavených na minimum by signál na výstupu korekcí mohl být ještě pod limitací (signalizace PEAK by nesvítila), ale přitom vstupní obvody by již byly v limitaci. Ještě dokonalejší forma indikace je několikaúrovňový indikátor na výstupu každé jednotky. Nejčastěji bývá čtyřúrovňový (signál - 30 dBu, 0 dBu, +6 dBu a PEAK). Samozřejmě nejlepší je přesný LED VU-metr na každém vstupu, ale to je přeci jen poněkud nákladnější řešení a opět se používá pouze u studiových zařízení nebo u pultů nejvyšší cenové kategorie.

V tomto úvodním článku jsme se seznámili se základními principy konstrukce vstupní jednotky mixážních pultů pro hudební skupiny. V příštím čísle dokončíme teoretický úvod způsoby řešení signálových sběrnic a výstupních jednotek.

Pokračování příště

S Internetem na cestách

Ing. Tomáš Klabal

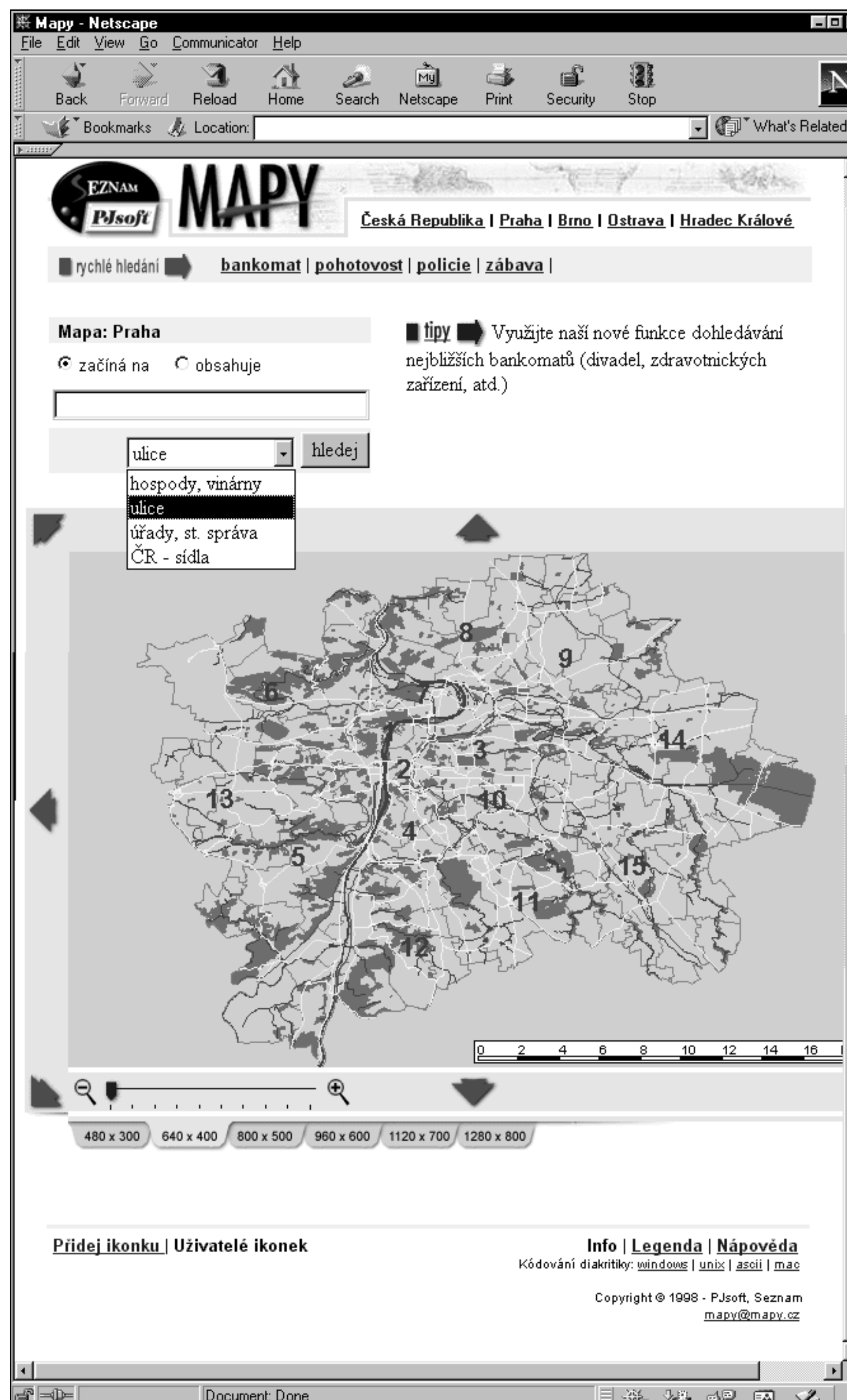
Minulý díl, věnovaným novinkám na Internetu, byl doplněn několika odkazy na stránky, kde zájemci mohou prohlížet netradiční mapy znázorňující toky informací po celosvětové počítačové síti - tedy Internetu. Dnes se podíváme na stránky s tematikou obdobnou, i když běžnému smrtelníkovi asi přece jen o něco užitečnější - představíme si adresy, kde najdete tradiční mapy, plány měst a další informace související s touto problematikou.

Mapy

Mapy a plány, které najdete na Internetu, je v zásadě možné rozdělit do dvou skupin. První skupinu, co se týče vytvoření podstatně jednodušší, tvoří obdoba klasických papírových map a atlasů - tedy obrázky přenesené do počítače z papíru pomocí skeneru. Takové mapy většinou neumožňují detailnější vyhledávání a i změna měřítka (zvětšení/zmenšení) je spíše ekvivalentem oddálení nebo přiblížení hlavy k papíru, než čímkoli jiným. Kvalita map pak závisí na kvalitě jejich předlohy. Je také jasné, že tento druh map nebo plánů nebude nejaktuálnější. Přes uvedené výtky jsou však i tyto mapy stále velmi dobře použitelné. Vždyť až do vzniku počítačů, přesněji dokud se počítače nenaučily zvládat grafické úlohy na odpovídající úrovni, ani jiné neexistovaly. Ovšem i v mapách tohoto typu je na Internetu někdy možné vyhledávat, i když hledání často připomíná hledání v klasické mapě, neboť počítačem jste po zadání dotazu jen odkázáni do jistého vymezeného prostoru, jako třeba "C5", a v něm už si hledanou ulici (objekt) musíte nalézt sami.

Druhou skupinu tvoří mapy vektorové, které sice mnohdy vypadají poněkud kostrbatě, ale zase umožňují některá další kouzla, jež se s klasickými mapami provádět nedají, anebo jen s velkými obtížemi. Tak především si můžete prakticky libovolně nastavit měřítko, navíc si většinou můžete zvolit, které prvky se mají na mapě zobrazovat a které nikoli - takže mapy jsou v jakémkoli rozlišení velice přehledné. Tyto mapy navíc umožňují velice pohodlné vyhledávání. Vyhledané informace pak mohou být na mapě jasně označeny, obvykle výraznou změnou barvy nebo blikáním. A v neposlední řadě je nepoměrně jednodušší provádět v těchto mapách opravy a tak pružněji reagovat na změny skutečnosti.

Již několikrát jsem na stránkách tohoto seriálu při popisu některých služeb či informací řekl, že není problém je na Internetu nalézt. Ani



Obr. 1. Mapy



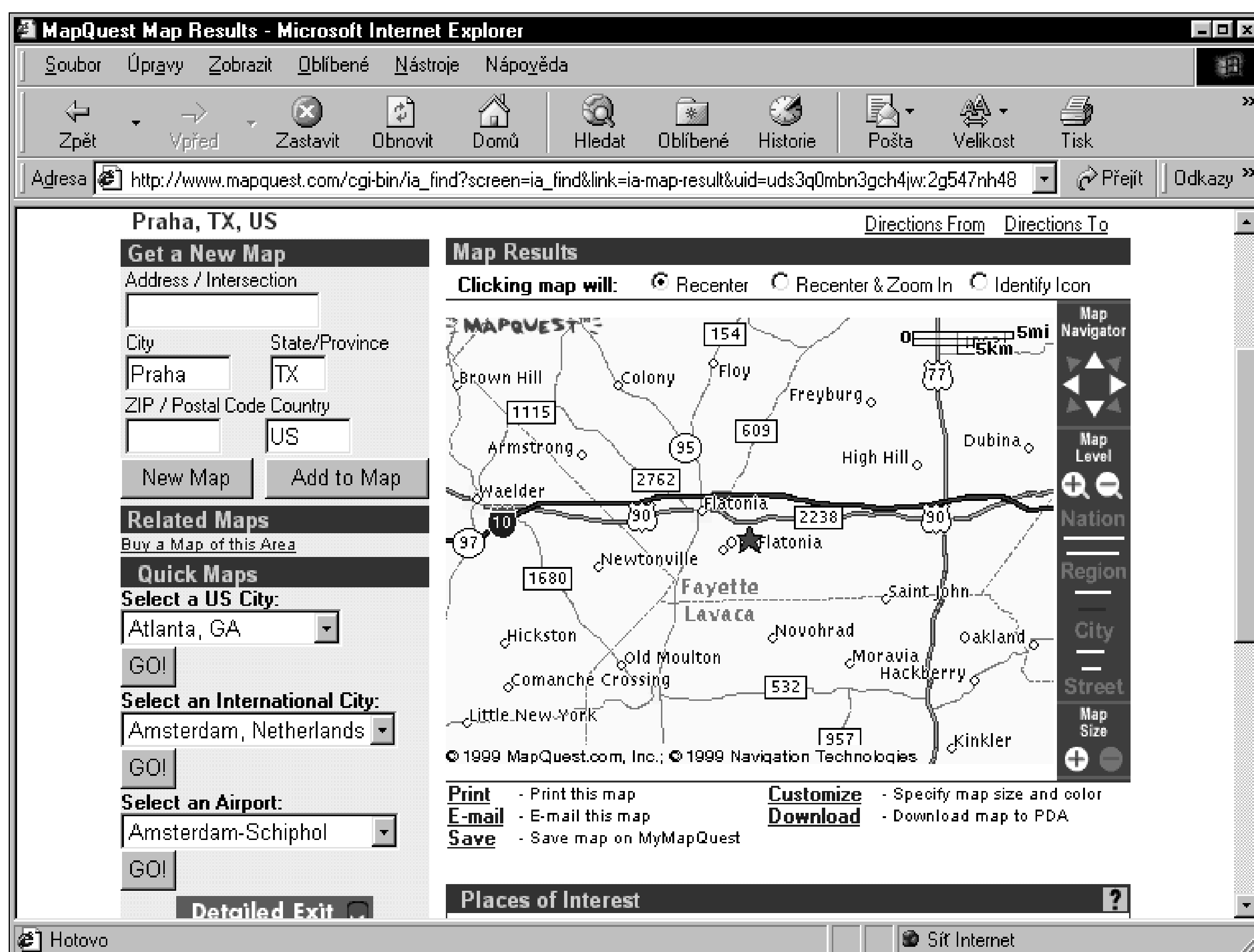
Obr. 2. Pražský hrad a Malá Strana z ptačí perspektivy

tentokrát neudělám výjimku, přestože situace ještě není tak růžová, jak jistě jednou bude, i když posledně řečené platí spíše jen pokud jde o Českou republiku. Mapy takových např. Spojených států amerických jsou na Internetu dostupné v nepřeberném množství a kvalitě, jimž se zmapování jiného území asi stěží vyrovná. Pro uživatele Internetu v ČR je výchozí stránkou, pokud jde o mapy, adresa www.mapy.cz (viz. obr. 1). K popularitě této adresy přispívá i to, že je dostupná jediným kliknutím z nejnavštěvovanější stránky českého Internetu - vyhledávací služby Seznam (www.seznam.cz) - stačí kliknout na ikonu se šipkou a označením "mapy.cz" v pravé horní části titulní stránky. Na této adrese je v současné době kromě mapy ČR dostupných i několik plánů měst - konkrétně Prahy, Brna, Ostravy a Hradce Králové. V mapách můžete vyhledávat ulice, ale i specifické objekty jako restaurace nebo úřady. Můžete využít také možnosti vyhledávání bankomatů, pohotovosti, úřadoven policie a center zábavy. Mapy jsou velice dobře zpracovány, stránky jsou sice jednoduché, ale dobře přehledné a dovolují nastavení velikosti mapy tak, aby zobrazení co nejlépe vyhovovalo vašemu monitoru, aniž by bylo třeba používat posuvníky. Mapy si navíc můžete uložit ve formátu BMP (rastrový obrázek) a dále je pak prohlížet nebo i upravovat na svém počítači v režimu off-line, případně je i tisknout. Tyto stránky jsou samozřejmě v českém jazyce. Přestože je tato adresa asi výchozí, není tím nejlepším, co se dá najít. Největší nadílka map je k dispozici na Atlasu (www.atlas.cz), který je podle mého názoru v současnosti jedním z nejlepších vstupních bodů do českého Internetu. Z Atlasu můžete prohlížet a vyhledávat v mapách připravených spolu s Geodézií ČS. Také množství map je nesrovnatelné s tím, co najdete na předchozí adrese. Mapy na Atlasu jsou přístupné buď klikáním z titulní stránky nebo přímo z adresy http://mapy.atlas.cz. Je tu téměř 140 (!) map. Samozřejmostí je vyhledávání, nastavitelná velikost obrazu, a co je velmi příjemné, i nastavitelná kvalita obrazu. To umožňuje při hledání pracovat s rychle se načítajícím obrazem, který je sice trochu rozostřen, ale po nalezení hledaného objektu si můžete finální mapu (obrázek) načíst v nejlepší kvalitě. O tom, že tím člověk ušetří nejednu korunu za spojení netřeba hovořit. Mapy si obdobně jako v předchozím případě můžete ukládat jako rastrové obrázky a ty si podle potřeby upravit nebo vytisknout. Lahůdkou, kterou tu najdete, je kromě již zmíněného nepřeberného množství map klasických ortofotomapa Prahy - tedy mapa Prahy poskládaná z leteckých snímků (viz. obr. 2). Tato netradiční mapa určitě stojí za vidění, ale můžete s ní pracovat jako s normální mapou a dokonce ji použít i k vyhledávání.

Na Atlasu najdete ještě jednu lahůdku týkající se vyhledávání adresy. Jeho tvůrci vám totiž dávají možnost propojit si váš Outlook (verze 98 a 2000) s jejich rozsáhlou databází map a pak jediným kliknutím přímo z prostředí tohoto programu spustit hledání adresy na zvolený kontakt přímo v mapové databázi Atlasu. Jde o velice užitečnou a příjemnou drobnost, která se nejednou využije. Škoda jen, že zatím není k dispozici i pro jiné poštovní klienty. Obrovskou výhodou je i to, že pro nainstalování tohoto pomocníka nemusíte



Obr. 3. Propojení Outlooku s mapovým vyhledávačem na Internetu



Obr. 4. Není Praha jako Praha

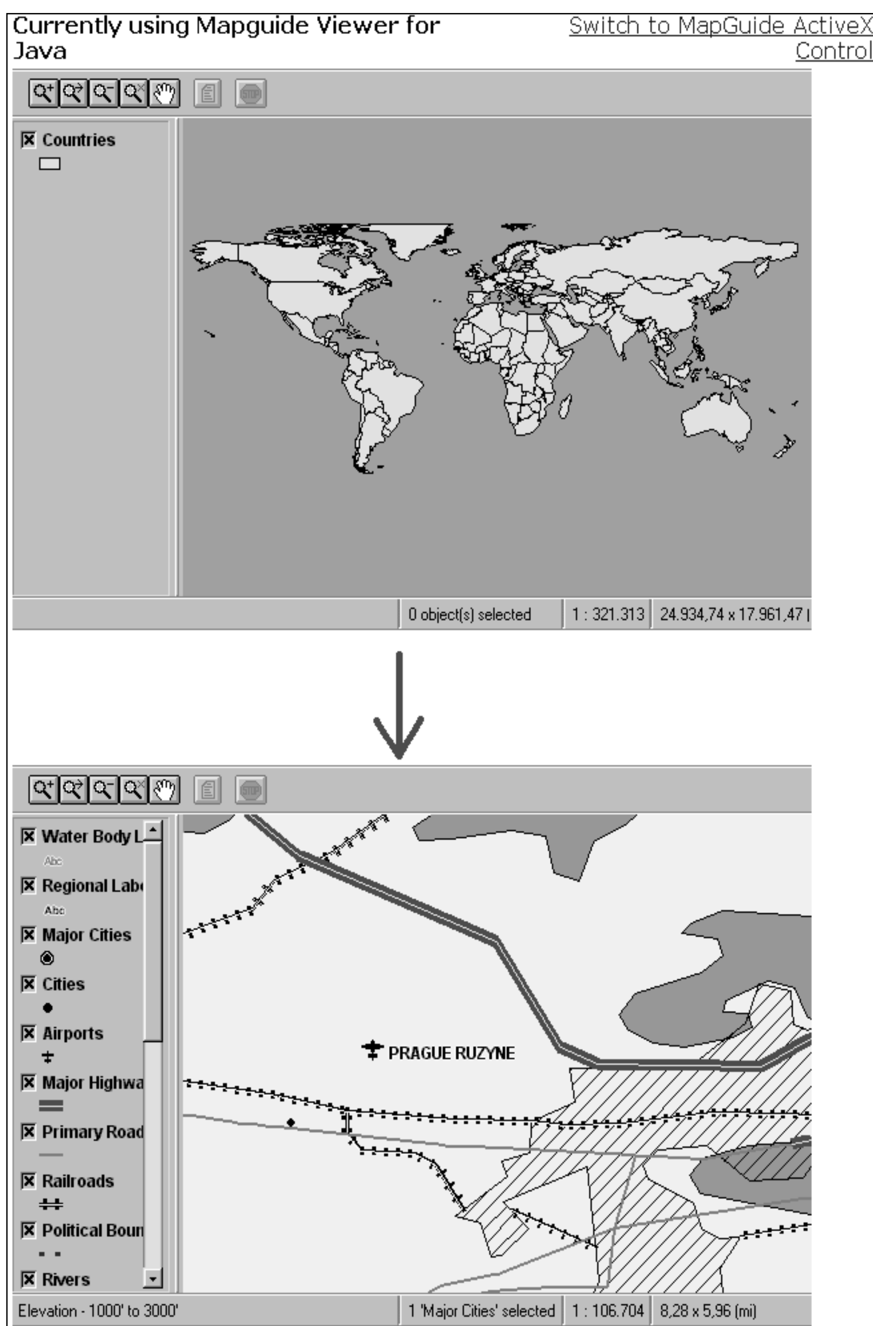
z Internetu stahovat žádná kvanta dat. Stačí přímo ze stránky Atlasu spustit drobný prográmek, který provede změnu registru Windows a můžete propojení začít používat. Tuto opravu registru si v případě zájmu můžete také nejprve stáhnout a spustit až v režimu off-line. Daný soubor má pouhých 370 bajtů (!). Najdete jej na adrese http://mapy.atlas.cz/vychozi.asp. Pak se vám na kartě "Kontakty" v Outlooku objeví nové tlačítko v podobě dopravní značky (viz. obr. 3) a po jeho stisknutí se vám vyhledá na Atlasu příslušná mapa podle toho, jaké údaje máte u daného kontaktu vyplněné - nemusíte tedy už nic pracně zadávat. Pro vlastní hledání ovšem musíte být samozřejmě on-line.

Po zorientování v mapě člověk většinou hledá nějaké další informace o nalezeném místě. Pokud jde o další užitečné informace pro návštěvníky jednotlivých českých měst, je nejlepší obracet se na oficiální stránky připravované obecními úřady nebo skupinami nadšenců. Kvalita těchto informací je samozřejmě dosti kolísavá, ale dlužno poznamenat, že nabídka informací je celkem dostatečná. Odkazy na oficiální stránky jednotlivých měst je nejlepší hledat v databázi některého rozcestníku, například na Atlasu na adrese: www.atlas.cz/kat.asp?Scurrent=133. Jinou dobře použitelnou adresou je www.bohemianet.com, která patří stránce, na které najdete řadu užitečných informací o nejrůznějších koutech České republiky včetně několika map.

Abychom nezapomínali na čtenáře Amatérského radia na Slovensku. podívejme se teď, jak jsou na tom s mapami tam. Pokud hledáte mapy nebo plány měst použijte následující adresy:

1) www.mapa.sk - virtuální mapa Bratislavy,
2) http://www1.isternet.sk/oscar - mapy některých dalších slovenských měst.

Mapy patří především k cestování. Takže je pravda, že mapy Čech a Slovenska člověk nejednou využije, ale to, co je opravdu potřeba, jsou mapy vzdálených míst. Již jsem uvedl, že map je na Internetu celá řada, takže je z čeho vybírat. Stejně jako tomu bylo v případě českého Internetu, jsou i v celosvětovém Internetu nejlepším startovacím místem při hledání map vyhledávací služby. Jediným problémem je, že řada z nich se specializuje na USA a z jiných částí světa se na nich objevují jen vybraní zástupci. Celosvětové pokrytí nabízí například Excite (www.excite.com). Z této adresy se můžete k vyhledávání map buď "proklikat" nebo použít rovnou tuto adresu: www.excite.com/travel/maps. Zadáte dotaz a po spuštění hledání se objeví několik odkazů, které odpovídají zvolenému dotazu - dalším kliknutím už se dostanete přímo na mapu. Pokud si například dáte vyhledat Prahu (můžete použít český i anglický pravopis (tedy Praha i Prague) objeví se vám v obou případech několik možností, z nichž pouze jediná představuje hlavní město České republiky. Kromě toho se můžete na mapě podívat, kde všude po světě má město Praha jmenovce. Na Excite můžete hledat i další informace užitečné pro cestovatele a to konkrétně na této adrese: www.excite.com/travel.



Obr. 5. Vektorové mapy v praxi

Databázi Excite využívá také vyhledávač Webcrawler (www.webcrawler.com), takže tytéž mapy můžete prohledávat i z této adresy, pokud je vám tento vyhledávač bližší. Jiným vyhledávačem s vlastní databází map je Infoseek (www.infoseek.com). Mapy na Infoseeku najdete na adrese:

http://infoseek.go.com/Facts/maps?svx=QLNK_ (alternativně se k hledání map můžete "proklikat" z titulní stránky). Dalšími populárními vyhledávači, na kterých najdete mapy, jsou AltaVista (www.altavista.com) a Lycos (www.lycos.com), ale v obou případech je možné hledat jen místa na území Spojených států.

Ne vždy se ovšem pod termínem, který hledáte, podaří najít přesně to, co chcete. Zkusíte-li si např. vyhledat město Praha na adrese www.mapquest.com (a to jak v anglické tak české verzi), tak se vám sice podaří najít nejedno městečko tohoto jména, ale téměř jistě ne to, které hledáte (viz. obr. 4). Jinak ovšem je tato adresa vynikající pokud potřebujete mapu USA, ale i některých dalších částí světa.

Další odkazy na mapy najdete například na těchto adresách:

1) www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map_collection/Map_collection.html - rozsáhlá kolekce odkazů na stránky s mapami, která obsahuje odkazy i na historické mapy,
2) http://dir.yahoo.com/Science/Geography/Cartography/Maps/By_Region/Countries - odkazy na mapy v rozcestníku Yahoo,
1) http://encarta.msn.com - mapy na on-line verzi encyklopedie Encarta z dílny společnosti Microsoft,
4) http://infotreks.com/mapinfo.html - odkazy na on-line mapy.

Mapy trochu jinak

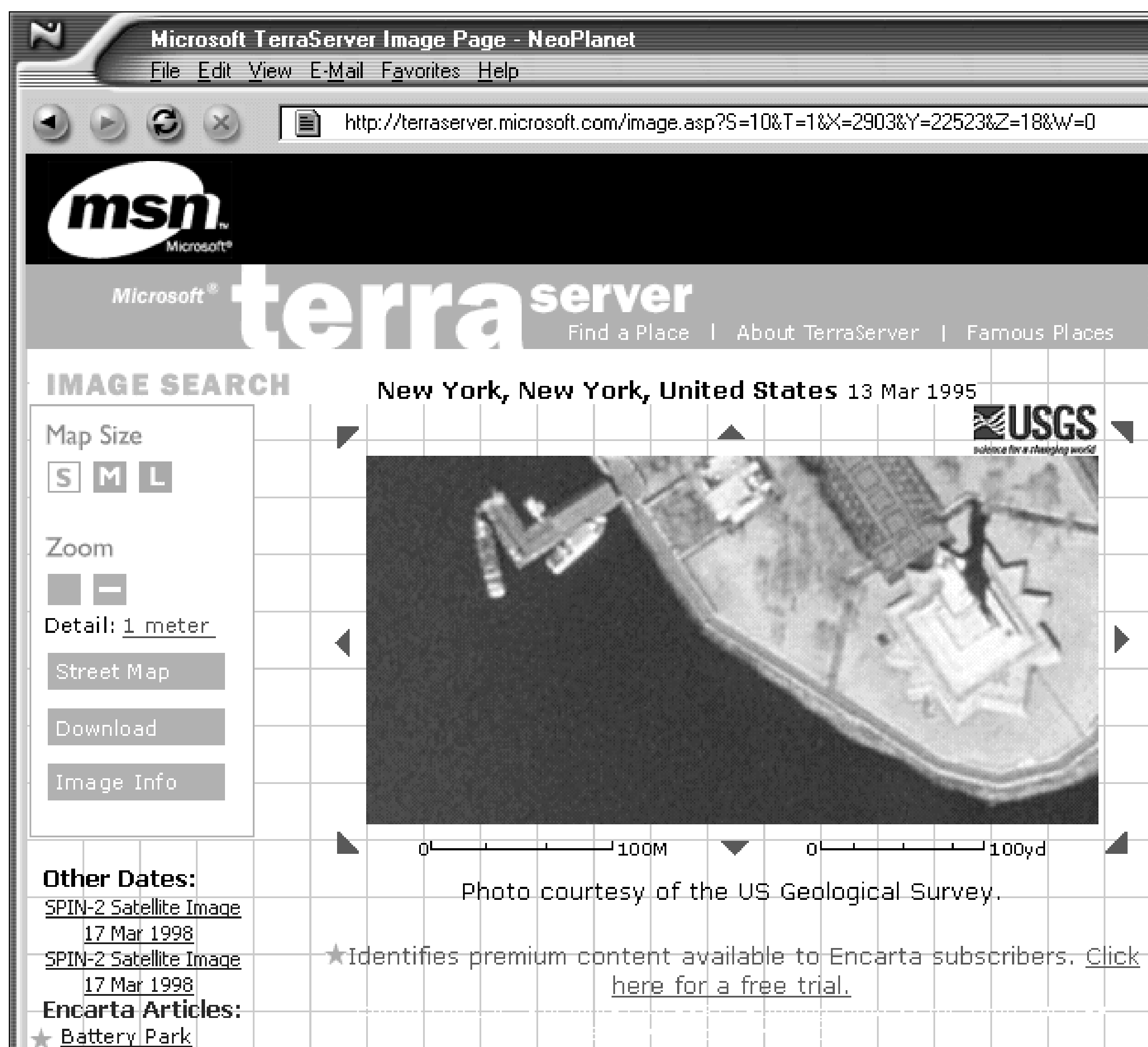
Zajímavé mapy najdete na stránkách společnosti Autodesk (www.gridnorth.com/virtdemo), která se mimo jiné zabývá tvorbou GIS (geografických informačních systémů). Autodesk nabízí k prohlížení detailní digitalizovanou mapu USA a Kanady, ale i vcelku podrobnou mapu celého světa, na které můžete prohlížet třeba umístění letišť v kterékoli části světa. Viz obr. 5. K prohlížení těchto stránek si musíte nejprve stáhnout speciální plug-in pro prohlížeč, který je ovšem distribuován zcela zdarma. Možnost stáhnout si tento doplněk máte přímo prostřednictvím této stránky a pak vám již nic nebrání v prohlížení vybraných map.

Koho by nezajímalo podívat se na zemi nebo dokonce na svůj vlastní dům z vesmíru. I to je dnes díky Internetu možné. Satelitní snímky země najdete na adrese http://terraserver.microsoft.com. Člověka až zamrazí jaké detaily se na obrázcích pořízených z výšky desítek kilometrů nad povrchem objevují (obr. 6). Škoda jen, že v bezplatné části této stránky můžete prohlížet v podstatě pouze území USA. Pokud chcete prohlížet jiné části země musíte si přístup k databázi zaplatit.

Pokud vás prohlížení zemského povrchu z nadoblačných výšek zaujalo, můžete navštívit i adresu www.jpl.nasa.gov/radar/sircxsar, kde najdete poměrně obsáhlou kolekci snímků nejrůznějších koutů planety, tak jak je pořídily satelity ve službách NASA.

Další užitečné specializované mapy najdete na těchto adresách:

1) http://arccr.arcdata.cz - digitalizovaná mapa ČR od společnosti Arcdata Praha,
2) http://pavel.physics.sunysb.edu/RR/maps.html - obsáhlá kolekce odkazů na mapy týkající se vlakových spojů, metra a tramvajové dopravy,
3) http://test.cech.cesnet.cz/Praha/metro.html - mapa metra v Praze,
4) http://metro.ratp.fr:10001/bin/ cities/



Obr. 6. Socha svobody při pohledu z vesmíru

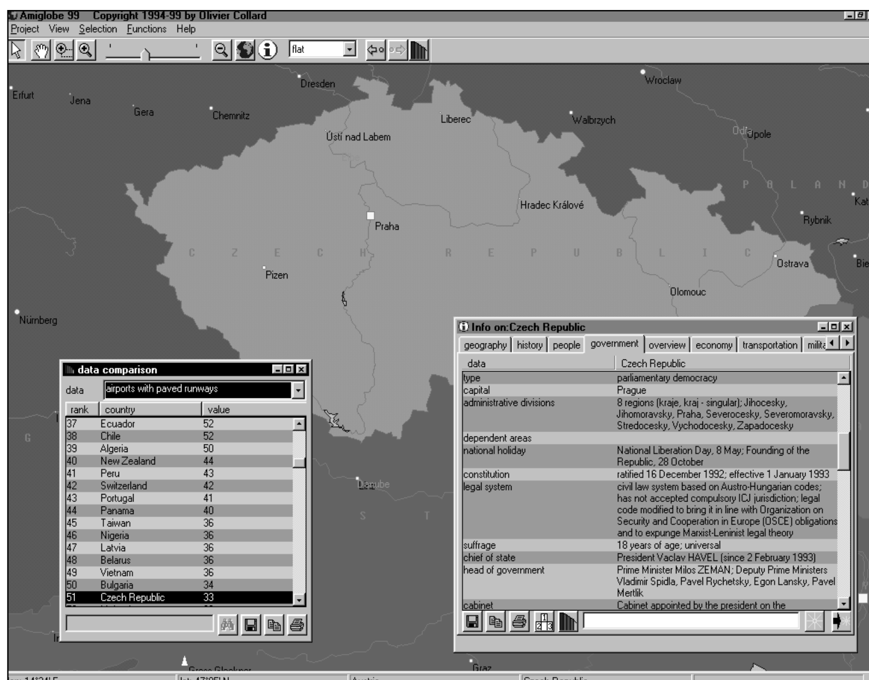
english - vyhledání trasy v metrech desítek měst z celého světa; včetně grafického znázornění trasy,
5) www.expediamaps.com/PlaceFinder.asp - najde libovolné místo na zemi a ukáže ho na mapě.

Na cestách se vám pak mohou hodit i tyto tři adresy:
1) Pokud potřebujete najít bankomat kdekoli na světě můžete použít vyhledávač na adrese www.visa.com/pd/atm/main.html,
2) Internetové kavárny celého světa můžete hledat na adrese http://w1.2789.telia.com/~u278900335/mapindex.htm,
3) www.netmail.sk - z této adresy můžete zasílat e-maily bez potřeby vlastnit svou schránku.

Informace o zemích světa

S mapami souvisí i další informace o území, které zachycují. Pokud jde o údaje o jednotlivých zemích světa můžete je hledat na následujících adresách:
1) http://atlas.mumu.net - atlas světa. Jde o graficky sice velmi úsporné stránky, zato množství informací je značné. Najdete zde nejdůležitější informace o všech zemích světa. Velkou výhodou je i to, že stránky jsou v českém jazyce.
2) www.atlapedia.com - Altapedia. Stránky v anglickém jazyce poskytující vyčerpávající informace o všech zemích světa a to včetně geografických a politických map.
3) www.3datlas.com/main_co.html - spousta zajímavých a užitečných informací o jednotlivých zemích světa.
4) www.odci.gov/cia/publications/factbook/country.html - The World Factbook - podrobné aktualizované informace o všech zemích světa z dílny CIA.

Zájemce o rozsáhlou databázi informací o všech zemích světa se znalostí angličtiny odkazuji též na adresu www.amiglobe.com, kde je možné si stáhnout program Amiglobe 99, ve kterém najdete obrovské množství informací o všech zemích světa. Můžete si například přehrát českou hymnu a dokonce přečíst její text (totéž platí i pro Slovensko a většinu ostatních zemí). Údaje o jednotlivých zemích můžete navíc navzájem porovnávat (viz obr. 7). Jde o shareware, který můžete bezplatně vyzkoušet po dobu 30 dnů.



Obr. 7. Amiglobe 99

Ostatní zajímavé adresy

Informace o mapách a vzdálených zemí doplníme několika dalšími adresami, které s danou tematikou sice souvisí jen vzdáleně, ale přesto se mohou hodit. Domovskou adresou OSN je www.un.org a odkazy na parlamenty většiny zemí pak najdete na adrese:www.polisci.umn.edu/information/parliaments/index.html. Odkazy na regionálně zaměřené vyhledávače najdete na www.twics.com/~takakuwa/search/search.html.

Plánování cesty

Pokud cestujete autem a chcete si cestu nejprve naplánovat, pak se vám zajisté bude hodit některý z těchto interaktivních pomocníků:

1) http://shell.route66.nl/shell/route.html - Na této stránce najdete pomocníka, který vám po zadání výchozího a cílového místa zobrazí vaší cestu na mapě, vypočítá potřebné množství pohonných hmot, kolik vás bude stát benzín a ještě vás upozorní, kde budete cestou míjet čerpací stanice firmy Shell. Použití vyhledávače je bezplatné. Přitom názvy míst se zadávají nikoli v anglické, ale originální verzi. (viz obr. 8). (Pozn.: Nicméně z Prahy do Liberce nejezděte přes Žižkov - viz mapa - ušetříte pár kilometrů.)
2) www.cwlease.com/cwlint/index2.htm - další on-line pomocník pro plánování cesty, který podle zadaných kritérií najde nejlepší cestu a ukáže ji na mapě. Kromě výchozího a cílového místa můžete zadat i průjezdní body.
3) http://easytour.dr-staedtler.de/routenplanung_engl.asp - ještě jeden plánovač cesty, který však nalezenou trasu nezobrazuje na mapě.
4) www.reiseroute.de/route_uk.htm - odkazy na stránky s plánovači cest a další související odkazy.

Adresy uvedené v tomto článku najdete na jeho domovské internetové stránce na adrese www.mujweb.cz/www/arlinks.


The fastest route by car from Praha to Liberec

Total distance:	**104.60 km**
Expected travel time:	**1 hour and 20 minutes**
Total fuel consumption:	**7.85 liter** (7.50 l. / 100 km)
Expected fuel cost:	**CZK 192.05** (Medium Unleaded, CZK 24.48 per liter, incl. VAT)

Obr. 8. Plánování cesty pomocí Internetu

PENTO SW3AC

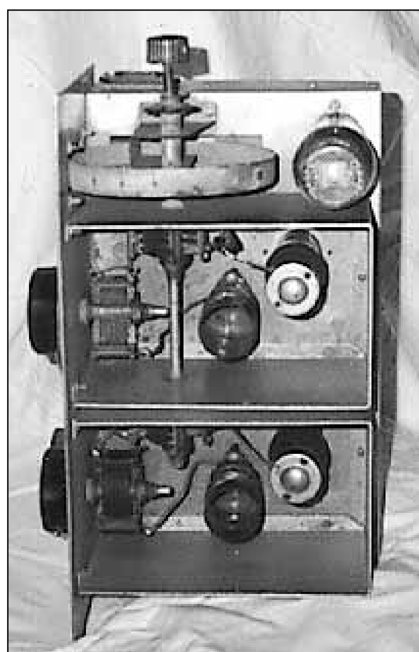
PENTO SW3AC byl velmi populární přijímač a takto byl označován v Československu. Americká verze se nazývala National SW3. Cesta k jeho zrodu nebyla jednoduchá.

Typický francouzský přijímač z dvacátých let popisuje například Lucien Chrétien v lednovém čísle časopisu „La TSF moderne“ z r. 1925. Jeho ladicí obvod pracuje v rozsahu 35 m až 4000 m. Na vlnách 100 m až 200 m se poslouchali amatéři, na dlouhých vlnách do 4000 m rozhlas. Začátkem dvacátých let vysílala Eiffelova věž rozhlas na vlně 2600 m, Königswusterhausen na rovných 4000 m a pokusy s vysíláním hudby z petřínské stanice v Praze, ještě před zahájením rozhlasu ze Kbel v roce 1923, se konaly příležitostně v 10.00, 15.00 nebo 20.00 hod. na vlně 4500 m.

Na panelech tehdejších přijímačů nechyběly masivní přepínače závitů ladicí cívky a důležité bylo navázat anténu aperiodicky pro příjem krátkých vln a přímo, na anodový obvod, pro příjem vln dlouhých.

Superheterodyny už existovaly také a bylo zvykem montovat jednotlivé díly - detekční stupeň, místní oscilátor a mf zesilovač do zvláštních skříněk, které byly mezi sebou propojovány.

P. F. Godley, kterého ARRL vypravila v roce 1921 do Evropy, aby se - v rámci transatlantických testů - pokusil o zachycení amerických stanic, přivezl s sebou desetilampový superheterodyn (mluvíme o lampách, protože pojem „elektronka“ byl do češtiny zaveden až v r. 1938). Jako rezervu si Godley přivezl přijímač s přímým zesílením, zvaný „Standard short wave regenerative set“.

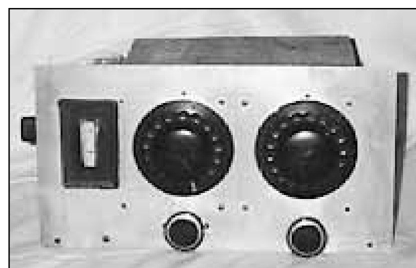


Pohled dovnitř přijímače PENTO SW3AC

Byla to třílampovka: detekční stupeň s variometrem v anodovém obvodu a dvěma transformátory vázanými zesilovacími stupni.

V první polovině třicátých let ovládly rozhlasovou přijímací techniku superheterodyny, krátkovlnní experimentátoři však raději dávali přednost přijímačům s přímým zesílením. Jejich koncepce byla jednodušší a pečlivé ovládání zpětné vazby mělo příznivý vliv na citlivost přijímačů. Vyzařování, působené zpětnou vazbou, se však šířilo do vzdálenosti několika km a stalo se nutností předřadit vf zesilovací stupeň. Ten přinášel ještě další výhody, takže vykrystalizovala koncepce třístupňového přijímače s přímým zesílením: vf zesilovač, detekční stupeň, nf zesilovač.

Rozbor základních problémů podal George Grammer v několikastránkovém článku „Racionalizace autodynu“ v lednovém čísle QST v roce 1933. Velká citlivost přijímače byla omezena pouze šumem antény a vlastním šumem lamp, které měly žhavicí napětí jen 2,5 V. Selektivita, tj. schopnost oddělit dva signály na blízkých kmitočtech, byla vyhovující, rovněž i schopnost odladit silný místní signál. Úspěšně se podařilo vyřešit i případy, kdy silný signál přetíží detektor a přijímač pak produkuje signály, jaké ve skutečnosti neexistují. Vhodnou konstrukcí vf předzesilovače je možno zabránit přetížení detektoru a vzniku harmonických. Pomůže i zapojení potenciometru mezi anténu a zem a vytvoření děliče napětí, umožňujícího regulaci signálu přiváděného na vf zesilovač. Je potřeba věnovat pozornost výběru a režimu elektronek tak, aby jejich šum byl malý a aby vynikly slabé signály. Zvláštní péči je nutno věnovat stabilitě detektoru, což znamená dobré odstínění a pečlivý výběr součástek. Detektor s velkou indukčností a malou kapacitou poskytuje velkou citlivost, je však choulostivý i na malé



Čelní panel přijímače PENTO SW3AC

změny anodového napětí. Když jsou potíže, nezbývá, než zvětšit kapacitu kondenzátoru. Je zapotřebí regulovat zisk vf stupně a zabránit tak případnému blokování detektoru. Detektor byl konstruován v tříbodovém zapojení (Hartley) a elektronově vázán na anodový obvod. Všechny země byly svedeny do jednoho bodu. Vf zesilovač a detektor se nechaly naladit každý zvlášť velkými knoflíky na panelu, ale v provozu se používalo malých otočných kondenzátorů na společné ose, ovládané z boku, takže vlastní ladění bylo jednoknoflíkové a jemné. Zpětnou vazbu bylo možno jemně nastavit změnou napětí stínicí mřížky. Nf zesilovač byl tlumivkový. Po konstrukční stránce bylo důležité oddělit vf zesilovač a detekční stupeň, každý uložit do samostatného kovového boxu. V Grammerově článku v QST najdeme důraznou, proloženým písmem vytištěnou výstrahu, aby nikoho nenapadlo umístit vf stupeň a detektor do jednoho boxu, rozděleného přepážkou.

Takto koncipovaný přijímač uvedl na československou scénu významný slovenský radioamatér Jozef Ďurica, OK1FD, v červnu 1935 v časopisu ČAV v článku „Pento SW3AC“. V úvodu praví: „Nutno otevřeně si přiznati, že OK hams dosud, až na vzácné výjimky, velmi málo pozornosti věnovali krátkovlnným přijímačům. Do nedávna u většiny amatérů se pracovalo s přijímačem typu 0-V-1 nebo 0-V-2... Jak lze jen srovnat vysílače typu CO-FD-FD-PA-PPA o výkonu 50 nebo více wattů s přijímačem 0-V-1?“

O přijímači Pento SW3AC říká: „Má skvělou selektivitu, silný přednes i velmi vzdálených DXů na dynamický reproduktor, možnost roztažení amatérských pásem téměř na celou stupnici a při tom možnost spojité laditelnosti od 10 m do 100 m...“

Ing. J. Daneš, OK1YG@ OK0-PPR.#BOH.CZE.EU

(Dokončení příště)

Klíč z 10. mezinárodního radioamatérského setkání Holice ’99



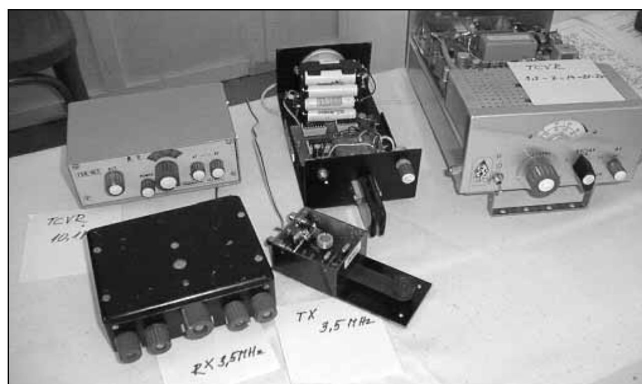
Starosta města Holic Ladislav Effenberk (stojící) uvítal 27. 8. 1999 v rámci slavnostních zahajovacích ceremoniálů na městské radnici zahraniční hosty, zástupce Českého radioklubu a sponzorských firem



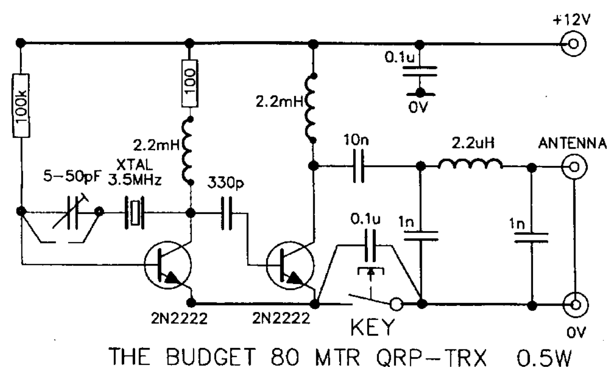
V holické sportovní hale se představili ve 40 stáncích naši i zahraniční výrobci a dodavatelé techniky pro radioamatéry. Firma JIMAZ nabízela např. levnou výpočetní techniku (PC 386 za 450 Kč) a ze software multimediální atlas světa v češtině

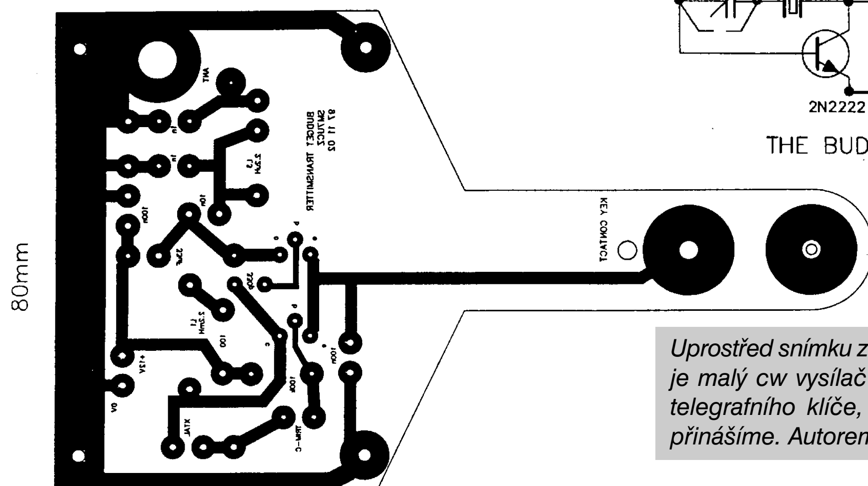


U firmy CTS nás zaujaly maďarské VKV lineární výkonové zesilovače v kompaktním provedení se zdrojem (firma HA8UG). Jsou dodávány ve 4 typech s výkonem od 850 do 1500 W a v cenovém rozmezí od 30 000 do 57 000 Kč. Jeden z nich stojí vedle monitoru, na němž běžel program TRX-Manager pro řízení transceiveru počítačem



Sortiment opačného druhu - zařízení s minimálními výkony - byl k vidění ve stánku OK QRP klubu. Na snímku výrobky OK1DEC, OK1DZD a OK1AIJ





Uprostřed snímku z výstavky konstrukcí členů OK QRP klubu je malý cw vysílač pro pásmo 80 m, vestavěný přímo do telegrafního klíče, jehož stručný konstrukční návod vám přinášíme. Autorem je Johnnie, SM7UCZ

pfm

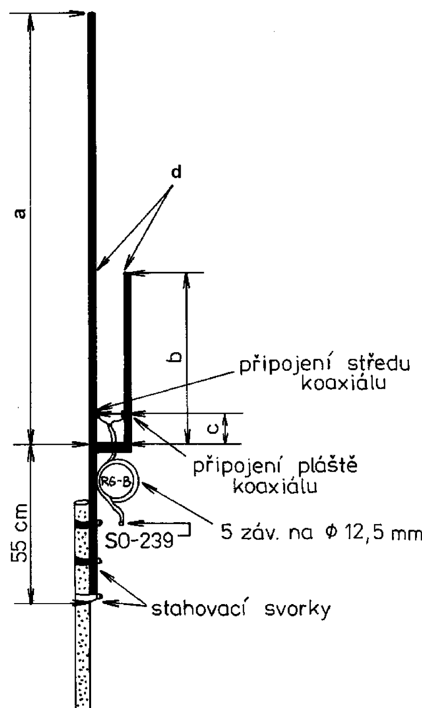
J-anténa - Zeppelin pro VKV

Starší radioamatéři si ještě jistě pamatují dobu, kdy antény typu Zeppelin byly velmi populární a nutno říci - i účinné. Lew McCoy, W1ICP, princip antény Zeppelin využil i pro oblast VKV a tak vznikla vertikální podoba této antény - anténa J. Dnes má široké použití - prakticky od 14 do 1000 MHz i v profesionálních službách, neboť má dvě nesporné výhody oproti řadě dalších typů antén:

- mimo fixního pahýlu nepotřebuje žádné radiály,
- lze ji přímo zemnit (bezpečnost při atmosférických výbojích).

Poslední jmenovanou vlastnost považuji za nejvýznamnější, neboť existují prakticky pouze tři typy vertikálních antén, které to umožňují: dvojitá kuželová širokopásmová anténa mezi radioamatéry nepoužívaná, dále anténa 5/8 λ s přizpůsobením gamma nebo omega a popisovaná J-anténa. V neposlední řadě je to také konstrukční jednoduchost a robustnost, která ji předurčuje pro univerzální použití např. pro digitální nódy v oblastech s velmi nepříznivými povětrnostními podmínkami (např. na převáděči K4ABT-4 v pásmu 6 m ji mají zhotovenu jako samonosnou z vodovodních instalačních trubek 3/4").

Při srovnávání s anténou 5/8 λ vynikne právě skutečnost, že nejsou u J-antény třeba žádné protiváhy, zatímco v některých pramenech pro anténu 5/8 λ jsem viděl doporučených až 120 radiálů. K výhodám pak patří dobrá účinnost a vynikající vlastnosti např. v pásmech 21 až 28 MHz (pro tato pásma jsou rozměry ještě přijatelné) pro DX provoz, neboť jako půlvlnný zářič má velmi nízký - prakticky rovinný vyzařovací úhel.



Obr. 1. Nákres J-antény

Buďme však objektivní a zvažme i nedostatky, mezi něž lze zařadit skutečnost, že anténu lze provozovat pouze na jednom pásmu, na KV pásmech není vhodná pro provoz na kratší vzdálenosti (na anténu pro 21 MHz např. téměř neslyšíte evropské stanice), stojaté vlny vznikající na upevňovací části a také za normálních okolností existující plášťové proudy v napáječi (zde omezené tlumivkou na konci napáječe).

U nás není tato anténa nijak zvláště rozšířena. Možná je to z důvodů zdánlivé „nefunkčnosti“ při první zkoušce ČSV - některé popisy totiž uváděly rozměry platné pro závěsnou anténu vyrobenou z TV dvoulinky (a tudíž zmenšené o zkracovací koeficient), aniž by tato skutečnost tam byla zdůrazněna. Ovšem napájení je výhodné asymetrickým napáječem, a to je při dnešní tendenci používat tovární zařízení s konektorem BNC a výstupní impedancí 50 Ω prakticky jediná možnost bezproblémového připojení antény. Na obr. 1 je náčrtek takové antény. Vzorce pro výpočet jednotlivých rozměrů v mm pro pracovní kmitočet v MHz jsou tyto:

$a = 214\,200/f$, $b = 61\,900/f$,
$c = 6\,950/f$, $d = 6\,490/f$.

Abych nezavdal podnět k pochybnostem, podotýkám, že např. HB9CWZ uvádí pro oblast krátkých vln v časopise OLD MAN 5/86 nepatrně odlišné rozměry - pro část *a* je to 218 250/*f* a pro část *b* 72 000/*f*, ovšem bez udání rozměru *c* a *d* a s tím, že neuvažuje omezení plášťových proudů tlumivkou z koaxiálního kabelu. Tyto rozměry byly druhým extrémem.

Pokud jsem se setkal s uváděnými rozměry u jiných autorů, byly jen nepatrně odlišné. Anténa je realizovatelná při kotvení i pro pásmo 27 MHz (CB) a její účinnost předčí všemožné typy nabízené v obchodech (zde je nutno uvažovat s tlumivkou z asi 10 závitů koaxiálního kabelu). Silně též omezuje příjem signálů šířících se pomocí mimořádné vrstvy Es z okrajových částí Evropy, které v letních měsících značně znepříjemňují našim uživatelům CB pásma vnitrostátní komunikaci.

Podle španělské verze CQ 2/99

2QX



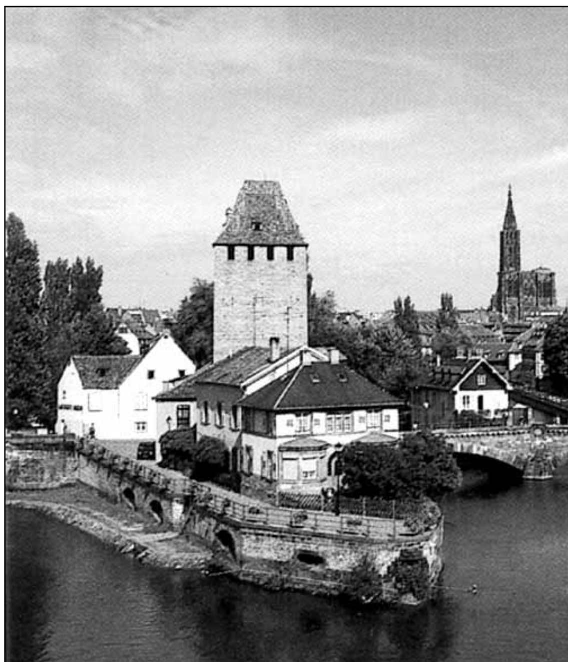
Rajské ostrovy v Indickém oceánu

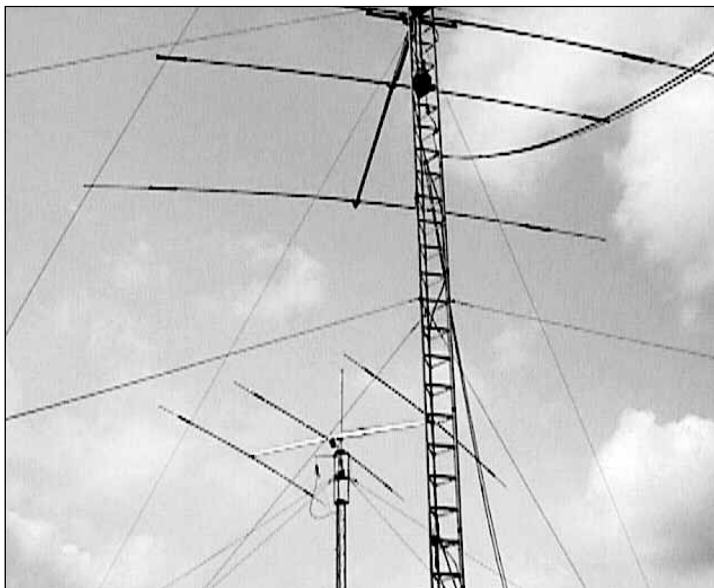
Erik Sjolund, SM0AGD, spolu se svou manželkou Evou, SM0OTG, a přítelem Thorem Rasmussenem, LA7XB, si odskočili na 14denní rekreaci na Seychellské souostroví ležící v Indickém oceáně. Vysílali z ostrova Mahé pod značkami S79AG a S79XB.

Erik se ozýval skoro každý den v odpoledních hodinách. Používal pouze 100 W transceiver, ale spojení s ním se navazovalo velice lehce, neboť je výborný operátor. Nejvíce pracoval provozem CW na WARC pásmech. QSL požadoval na svoji domácí adresu.

OK2JS

Strasbourg po letech - TP50CE





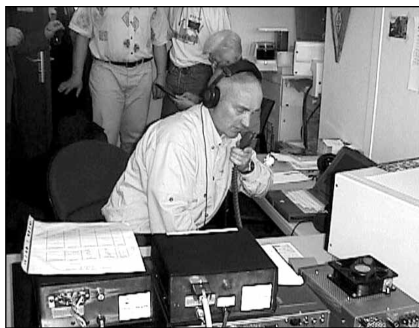
Anténní farma stanice TP2CE. Vlevo pohled na město Strasbourg

Asi před deseti lety jsem měl to štěstí, že jsem byl přizván ke spolupráci s radioklubem CERAC, pracujícím při Radě Evropy ve Strasbourgu, odkud vysílá sice nepravidelně, ale několikrát do roka stanice TP2CE, případně s jinými variantami prefixu TP. Poprvé jsem měl příležitost pod touto značkou vysílat jako TP5OK u příležitosti vstupu Československa (tehdy ČSFR) do Rady Evropy v roce 1991. Informace o této akci byla uvedena na stránkách Amatérského radia. Pak bylo sice ještě několik dalších možností účastnit se i různých expedic, které radioklub CERAC pořádá, ale nevyužil jsem je. O to větší bylo mé překvapení, když při prohlídce mé E-mailové schránky se objevila zpráva a pozvání od audiovizuálního centra Rady Evropy a vedoucího radioklubu CERAC p. Francise Kremera, abych se zúčastnil oslav pořádaných u příležitosti 50. výročí založení Rady Evropy a speciálního vysílání stanice TP50CE k této příležitosti.

Je nutné hned v úvodu podotknout, že myšlenka sjednocené Evropy, která je konečným cílem této mezinárodní organizace, má mnoho odpůrců jak ve směru na východ, tak - a možná ještě více - na západ. Ani u nás, přestože jsme již 8 let členským státem, se tato organizace nijak zvláště nepropaguje, příliš se o ní nehovoří a jen málokdo by dokázal vysvětlit, jaký je rozdíl mezi Radou Evropy, Evropským parlamentem a Evropskou unií, která má sídlo v Bruselu. Také Council of Europe's Radio Club, jak zní plný oficiální název radioklubu CERAC, měl od počátku problémy. Francouzské povolovací orgány sice vyčlenily prefix TP výhradně do jeho pravomoci, takže může používat jednak libovolná čísla, jednak sufixy; uznání za samostatné území komitét DXCC však odmítl, i když komplex budov, kde Rada Evropy a dnes i Evropský parlament sídlí, je na území exteritoriálním stejně jako budovy ITU či OSN v Ženevě a New Yorku. Scarborough reefů by se na jeho plochu vešlo několik set...

Taková pozvání se neodmítají, a proto po krátké úvaze odešla kladná odpověď. Na dlouhé rozvažování nebyl čas, poněvadž pozvání přišlo necelý měsíc před odjezdem. Znamenalo to také odříci účast na zasedání prezidentské rady FIRAC v Belgii, kam jsem měl původně naplánovanou cestu, neboť tam bych musel odejet přímo ze Strasbourgu, a když jsem vzal do úvahy další akce (setkání v Laa, kongres FIRAC v Praze), byla redukce nezbytná. Jízdenky, pojištění, cesta, vše proběhlo bez problémů, takže jsem podle plánu 30. 4. v dopoledních hodinách vystupoval na hlavním nádraží ve Strasbourgu. Tam mne již očekával člen CERAC a také klubu UFT Xavier, F5JGM. Následovala cesta autem do budovy Rady Evropy, kde již byla stanice TP50CE v provozu, a následně do „automatizovaného“ hotelu na krátký odpočinek. Mimochodem - hotel byl stejný jako před lety, jen s jiným názvem. Předtím patřil ke komplexu laciných hotelů, které bylo možno najít v každém větším městě a které pravděpodobně zanikly, dnes existují pod názvem ETAP v Německu, Belgii, Francii, Lucembursku a jediný v Budapešti. Mají velmi příznivé ceny hlavně pro rodiny (jedna osoba 175 FFr/noc, dvě o pouhých 25 FFr více! - prakticky pouze o kalkulovanou cenu snídaně formou švédských stolů, která je v ceně). Pozor! hotel je pouze pro střízlivé, neboť recepce funguje jen 3 hodiny dopoledne a 3 hodiny odpoledne, každý ubytovaný obdrží lístek s šestimístným kódovým číslem, kterým si obslouží jednak vchodové dveře do hotelu, jednak dveře od pokoje. Jejich obdoba jsou hotely „FORMULE 1“ v Austrálii, Jižní Africe, Holandsku, Francii, Švédsku a Anglii.

Radioklub nemá žádné své reprezentační prostory - pokud



QSL-manažerem stanic TP je Francis Kremer, f6fqk

nepočítáme celou budovu Rady Evropy. Oproti mé první návštěvě se změnila ostraha - dříve pozemky tohoto komplexu obcházeli usměvaví policisté, dnes hlídky ve složení policista + dva vojáci v plné zbroji s automaty, které známe z akčních filmů. Terorismus se nevyhnul pochopitelně ani této části Evropy. Každý jsme dostali speciální zelenou kartičku, na kterou se nám jako zázrakem vždy otevřely některé ze vstup ních dveří, a od toho okamžiku byla celá budova „vaše“ - všechny kanceláře odemčené, volně přístupné (i když jistě hlídané „neviditelným“ okem kamery). Maně jsem si vzpomněl na ztráty výpočetní techniky v našem parlamentu...

Veškerá technika patřící radioklubu je umístěna v objemné skříni, na jejíž stěně uvnitř je též připevněn koaxiální přepínač antén. Tím si můžete přepnout tu vybranou z bohaté nabídky: 3EL fixní beam pro 80 m na USA, 2EL otočná pro 40 m, 5EL na 14/21/28 MHz a 3EL pro 18/24 MHz. Jak vypadají směrové antény zespodu, si konečně můžete prohlédnout na obrázku. Skříň je umístěna v 5. patře budovy v místnosti, která by u nás nesla název „rozmnožovna“ a slouží - vybavena odpovídající technikou - jednotlivým zastoupením. Na stejné chodbě má mj. kanceláře Česká republika a na druhé straně „za rohem“ Slovensko. Mimochodem Strasbourg sousedí s Německem a spolu s okolím leží asi na 10 ostrovech, které tvoří ramena Rýna a plavební kanály. Joel, F5PAC, kterého jistě znáte z letošní expedice IOTA po různých panamských ostrovech, chystá expedici, při které by pracoval z těchto „ostrovů“ - každý z nich platí do francouzského „ostrovního“ diplomu. Stávající vybavení na TP2CE se skládá z TS-850S, TS-870, PA Henry 2KD, anténního členu MFJ 989C a ovládacích skříněk rotátorů. Deník (K1EA expediční menu) se zapisuje přímo do počítače - ovšem s francouzskou klávesnicí, kde jsou prohozeny A s Q, W se Z, M s dvojtečkou, a dovedete si tedy představit, jak to asi vypadá, když k takovému „stroji“ sednete poprvé. Vybavení pro CW provoz není, to jsem věděl již od poslední návštěvy, a proto jsem si vzal na cestu i svoji ‚pastičku'. První odpoledne jsem za pobavení ostatních přihlížejících vyrobil za chvíli asi 350 CW spojení, neboť CW provoz této stanice je velmi vzácný. Mimo francouzského „realizačního týmu“ F6FQK, F5PAC, F5LGF, F5PWH, F5JFU, F5OCL a F5JGM byli na místě ještě DL3MBE, G0OYQ, ON6DP, ON7RN, LX1JH a OK2QX. Provoz ovšem brzy skončil, neboť večer bylo slavnostní shromáždění s večeří v restauraci budovy místní burzy. Po slavnostních proslovech odměnil vedoucí tiskové divize Rady Evropy p. Rössle vedoucího radioklubu p. Kremera pamětní medailí, která byla k tomuto výročí vydána. Druhý den (1. 5.) byl slavnostní pro celý Strasbourg - „den otevřených dveří“ znamenal, že si návštěvníci mohli prohlédnout komplex Rady Evropy, přičemž hlavní zájem byl o zasedací místnost, kterou vídáváme v záběrech v televizi. Pro nás byla uspořádána prohlídka města a okolí, odpoledne pak výlet do Obernai a Ste Odile.

Stanice byla v provozu stále, i když podmínky byly zoufalé - některé americké stanice na 18 MHz hlásily, že jsme jediná slyšitelná evropská stanice. DX spojení tedy byly jen desítky, ať již ve směru na Japonsko, či USA. Noční provoz z 1. na 2. 5. zajišťovali ON6DP a ON7RN, které jsem „pověřil“, aby se v ranních hodinách na 80 m poohlédli po českých stanicích. Bohužel, prý jediným, koho bylo slyšet, byl OK1AA - takže, Luďku, gratuluji! Čas od času se objevila i na vyšších pásmech nějaká OK stanice - pamatuji OK1TN, OK2SMI i dvě-tři OM, ovšem celkem jich určitě nebylo více jak dvě desítky. Slibovaný český provoz by pro mne znamenal kruté vstávání, cestu pěšky z hotelu a dopoledne bez snídaně.



U mikrofonu stanice TP50CE je Hans-Juergen Scharfen, DL3mbe

Třetí den a závěr této „expedice“ měl být věnován telegrafnímu provozu. Při mém příchodu Francis, F6FQK, vyklidil potřebný prostor a ve snaze pomoci mně vše nachystat vzal mou pastičku, která má posuvný plastový kryt se dvěma polohami: „přepravní“, kdy kryje pádélko z plexiskla, aby nedoznalo úhony, a „provozní“, kdy je odkryje k ovládání. Za 37 let, po které ji provozuji, je pádélko nádherně pohybem prstů vytvarované. Na pastičce mám kryt volně položený. Bohužel, Francis pastičku uchopil jen za kryt, ta z něj vypadla a její váha (podložka ze železa 100x55x12 mm) spolu s výškou asi 1,5 m vykonaly své - jeden z kontaktů, na který dopadla, nevydržel a z kalitového nosníku, na kterém byly kontakty připevněny, byly hnedle tři kousky. Co teď? Byla tam sice ještě krabička s paměťovým klíčem ETM, ovšem s ďábelsky nastaveným poměrem tečka-čárka-mezera, který nedokázal uklíčovat ani její majitel a na kterém jsem po několika pokusech odmítl pracovat. Nezbylo tedy, než znovu přeladit na SSB a věnovat se tomuto provozu. V odpoledních hodinách 2. 5. práce TP50CE skončila. V deníku se sice objevilo přes 2500 spojení, ovšem provoz byl silně poznamenán nepříznivými podmínkami na vyšších pásmech a právě popsanou příhodou, neboť spousta evropských stanic čekala na telegrafní provoz, který by pro mnohé znamenal další body do soutěže o pohár Rady Evropy.

Nejnovějším členem Rady Evropy je Gruzie (Georgia) a nejbližší aktivita, kterou radioklub CERAC chystá, je expedice do Gruzie. Pro veškeré aktivity a všechny používané značky TP platí, že je manažerem Francis Kremer, F6FQK - QSL nejlépe přes byro, pokud je zašlete na jeho adresu direct, bude vám zaslán QSL obratem rovněž direct, a to bez IRC kupónů nebo dolarů, jak to dnes vyžaduje většina manažerů. Všichni operátoři se loučili slovy „na shledanou“ - s některými z nich jsme se dokonce setkali letos u nás v Holicích.

2QX

Ostrov Sv. Heleny - ZD7

ST. HELENA ISLAND
SOUTH ATLANTIC

ZD7BG

RADIO	DATE	GMT	MHZ	RST	MODE
OK2JS	21.3.98	1903	14.015	559	CW

Pse/Tks QSL 73s, Gilbert

Gilbert Legg P.O. Box 157, Jamestown, St. Helena, Island, S.A.O.

Nachází se v jižním Atlantickém oceánu, vzdálen téměř 2000 km od africké pevniny. Jedním z tamních nejaktivnějších radioamatérů je Gilbert Legg, ZD7BG. Celkem pravidelně je možné ho zastihnout ve večerních hodinách na pásmu 20 m, občas na 28 nebo 24 MHz. Většinou pracuje CW provozem, ale střídá i SSB. Používá transceiver s koncovým zesilovačem a také jeho směrové antény přispívají k tomu, že jeho signály jsou v Evropě extrémně silné. Ale často vysílá pouze na samotný 100 W transceiver. Rád si pohovoří se známými ve Velké Británii, proto je někdy potřeba počkat, než se vypovídají. Nemá rád brejkování do svých spojení.

Na ostrově je v současné době kolem dvaceti radioamatérů, ale na KV pásmech se ozývají jen občas. Proto je o značku ZD7 na pásmech stále poměrně velký zájem. Gilbert občas pracuje systémem pile-up, zvláště když jsou dobré podmínky šíření.

Něco málo o historii ostrova: Objevili ho Portugalci v roce 1502 a využívali ho jako místo pro zásobování lodí vodou. Ostrov nebyl osídlen, pouze tam byly vysazeny kozy. Když tam přistávaly lodě, námořníci kozy zabíjeli na maso. Teprve Britové ostrov osídlili v roce 1513. Měl pro ně velký význam jako zásobovací stanice, později také i jako telegrafní stanice. Sv. Helena je místem vyhnanství Napoleona Bonaparta po jeho porážce. Na začátku našeho století tam byl zřízen tábor pro burské zajatce z jižní Afriky.

V současné době žije na ostrově kolem 6000 obyvatel, většinou v hlavním městě Jamestownu. Kozy, které tam byly kdysi vysazeny, se časem tak rozmnožily, že spásly veškerou zeleň na svazích kolem hlavního města, takže nyní jsou v okolí jen holé stráně. Pouze ve vnitrozemí ostrova je situace trochu lepší, i když i tam hrozí ekologická katastrofa. Proto se tamní vláda snaží o záchranu ohrožené vegetace.

Ostrov je i nadále finančně závislý na Velké Británii, jejíž je kolonií. Svatá Helena sice získává asi 6 miliónů liber ročně z rybolovu, poštovních známek a v poslední době z cestovního ruchu. Britové poskytují dalších 8 a půl miliónu liber za různé služby (pronájmy). Velká Británie financuje i provoz lodě s názvem Svatá Helena, která je jedinným dopravním prostředkem mezi ostrovem a africkou pevninou. Jelikož je ostrov britským územím, nemůže dostávat více peněz od Světového fondu ochrany přírody. Sv. Helena sice stále na první pohled vypadá jako nezdevastovaný panenský ostrov, ale skutečnost je jiná. Jedinou výhodou, kterou se mohou ostrované utěšovat, je to, že ekologii ostrova nenarušují průmyslové exhalace, neboť tam téměř žádný průmysl neexistuje. Místní úřady se snaží vytvořit předpoklady pro pěstování zemědělských produktů zcela bez chemických hnojiv. Tyto produkty jsou na světovém trhu velice vyhledávané a to by značně finančně pomohlo tomuto ostrovu. Také zvyšující se turistický ruch přináší zisky, ale zároveň i ohrožuje jedinečnou přírodu na ostrově.

OK2JS

K seriálu „Radioamatérství jako celoživotní koníček“

Delší příspěvek, otiskovaný na pokračování od 2. do 8. čísla letošního Amatérského radia, vyvolal řadu vesměs příznivých reakcí čtenářů, z nichž někteří byli dokonce účastníky popisovaných situací. Přišly jak písemně, tak i sítí paket rádia. Např. Axel Plešinger, dnes vědecký pracovník Geofyzikálního ústavu ČSAV, na kterého vzpomínají účastníci telegrafních a PO kurzů v Dobřichovicích, napsal, že po nástupu do zaměstnání sice s radioamatéřením přestal, ale dodnes na tuto éru rád vzpomíná. Poslal dokonce i společné fotografie účastníků kurzů.

Já jsem např. ještě objevil u sebe jednak obávaný tzv. „žlutý QSL“, kterým se stanicím oznamovaly zjištěné nedostatky, a také „zaracha“ z MV - to již bylo velmi nepříjemné oznámení zastavení činnosti.

Franta Antoš, OK1AKJ, a takto nestor stanice OK1KKJ, poukázal na nepřesnost, kterou je nutné uvést na pravou míru, pokud by někdo v budoucnu údaje z článku dále využíval. Zodpovědný operátor na OK1KKJ byl Honza Urbánek, OK1AUU, ale bydlel v Poděbradech (v článku uveden Nymburk)! Nevím, jak jsem si tento nesprávný údaj mohl zafixovat do paměti. Všem, kteří zareagovali, děkuji; některé podněty se pokusím zpracovat. Měl bych ovšem také prosbu: zkuste napsat své poznatky z doby poválečné! Pokud máte nějaký zajímavý dokumentační materiál, pošlete jej k okopírování, dostanete jej obratem nazpět. Již delší dobu např. sháním povolovací podmínky platné v poválečných letech až do těch posledních. Adresa je známá:

Ing. Jiří Peček, Riedlova 12,
750 02 Přerov.

2QX